GR2000 ソフトウェアマニュアル

構成定義コマンドレファレンス CLI 編 -CLI タイプ 1- Vol.1

Ver.08-04 対応

500-10-164-10

HITACHI

■対象製品

このマニュアルは GR2000-1B，GR2000-2B，GR2000-2B+，GR2000-BH，GR2000-2S，GR2000-4S，GR2000-6H，GR2000-10H，GR2000-20H の 9 モデルについて，およびソフトウェアは，ROUTE-OS8 および ROUTE-OS8B の Ver.08-04 の内容を記載しています。

■輸出時の注意

本製品を輸出される場合には，外国為替および外国貿易法ならびに米国の輸出管理関連法規などの規制をご確認の上，必要な手続きをお取りください。
なお，ご不明な場合は，弊社担当営業にお問い合わせください。

■商標一覧

Ethernet は，米国 Xerox Corp. の商品名称です。
HP OpenView は米国 Hewlett-Packard Company の米国及び他の国々における商品名称です。
IPX は米国 Novell, Inc. の登録商標です。
Microsoft は，米国およびその他の国における米国 Microsoft Corp. の登録商標です。
Microsoft Internet Explorer は，米国 Microsoft Corp. の商品名称です。
MS-DOS は，米国およびその他の国における米国 Microsoft Corp. の登録商標です。
Netscape Navigator は，米国およびその他の国における Netscape Communications Corporation の登録商標です。
NetWare は，米国 Novell,Inc. の登録商標です。
PolicyXpert は，米国 Hewlett-Packard Company の商品名称です。
SNA は，米国 International Business Machines Corp. のプロトコル名称です。
Solaris は，米国及びその他の国における Sun Microsystems, Inc. の商標又は登録商標です。
UNIX は，X/Open Company Limited が独占的にライセンスしている米国ならびに他の国における登録商標です。
Windows は，米国およびその他の国における米国 Microsoft Corp. の登録商標です。
イーサネットは，富士ゼロックス（株）の商品名称です。
そのほかの記載の会社名，製品名は，それぞれの会社の商標もしくは登録商標です。

■マニュアルはよく読み，保管してください。

製品を使用する前に，安全上の説明をよく読み，十分理解してください。
このマニュアルは，いつでも参照できるよう，手近な所に保管してください。

■ご注意

このマニュアルの内容については，改良のため，予告なく変更する場合があります。

■電波障害について

この装置は，情報処理装置等電波障害自主規制協議会 (VCCI) の基準に基づくクラス A 情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

■高調波規制について

高調波ガイドライン適合品
適合装置：
ＨＮ－９５３１－１ Ｂ（ＧＲ ２０００－１ Ｂ）
ＨＮ－９５３１－２ Ｂ（ＧＲ ２０００－２ Ｂ）
ＨＮ－９５３１－２ ＢＰ（ＧＲ ２０００－２ ＢＰ）

HN－９５３１－ BH（GR ２０００－ BH）
HN－９５３３－１１ CS（GR ２０００－２ S）
HN－９５３３－１２ SS（GR ２０００－４ S）
HN－９５３３－１３ HH（GR ２０００－６ H）
HN－９５３３－１３ MH（GR ２０００－１０ H）
HN－９５３３－１４ LH（GR ２０００－２０ H）

■発行

２００４年　　2月 （第1版） ５００－１０－１６４
２００５年　１２月 （第2版） ５００－１０－１６４－１０

■著作権

All Rights Reserved. Copyright (C) 2004, 2005, Hitachi, Ltd.

変更来歴

【Ver.08-04】

表　変更来歴

章・節・項タイトル	追加・変更内容
1　構成定義コマンド	• B モデル用新規 NIF サポートにより，「表 1-4 <Line No.> の範囲」に NEB100-1TC の記述を追加しました。

なお，単なる誤字・脱字などはお断りなく訂正しました。

はじめに

■対象製品およびソフトウェアバージョン

このマニュアルは GR2000-1B，GR2000-2B，GR2000-2B+，GR2000-BH，GR2000-2S，GR2000-4S，GR2000-6H，GR2000-10H，GR2000-20H の 9 モデルについて，およびソフトウェアは，ROUTE-OS8 および ROUTE-OS8B の Ver.08-04 の内容を記載しています。モデルとソフトウェアの種類の対応を次の表に示します。

表　モデルとソフトウェアの種類の対応

ソフトウェアの種類	B モデル		S モデル	H モデル
	GR2000-1B GR2000-2B	GR2000-2B+ GR2000-BH	GR2000-2S GR2000-4S	GR2000-6H GR2000-10H GR2000-20H
ROUTE-OS8	×	×	○	○
ROUTE-OS8B	○	○	×	×

（凡例）○：サポート　×：サポートしていない

操作を行う前にこのマニュアルをよく読み，書かれている指示や注意を十分に理解してください。また，このマニュアルは必要なときにすぐ参照できるよう使いやすい場所に保管してください。

なお，このマニュアルでは特に断らないかぎり ROUTE-OS8 の Ver.08-04 の機能について記載しますが，ROUTE-OS8 でサポートしていない機能を次に示すサポートソフトウェアのマークで示します。

【ROUTE-OS8B】：

ROUTE-OS8B でサポートし，ROUTE-OS8 ではサポートしていない機能です。PPPoE が該当します。

■対象読者

GR2000 を利用したネットワークシステムを構築し，運用するシステム管理者の方を対象としています。

また，次に示す知識を理解していることを前提としています。

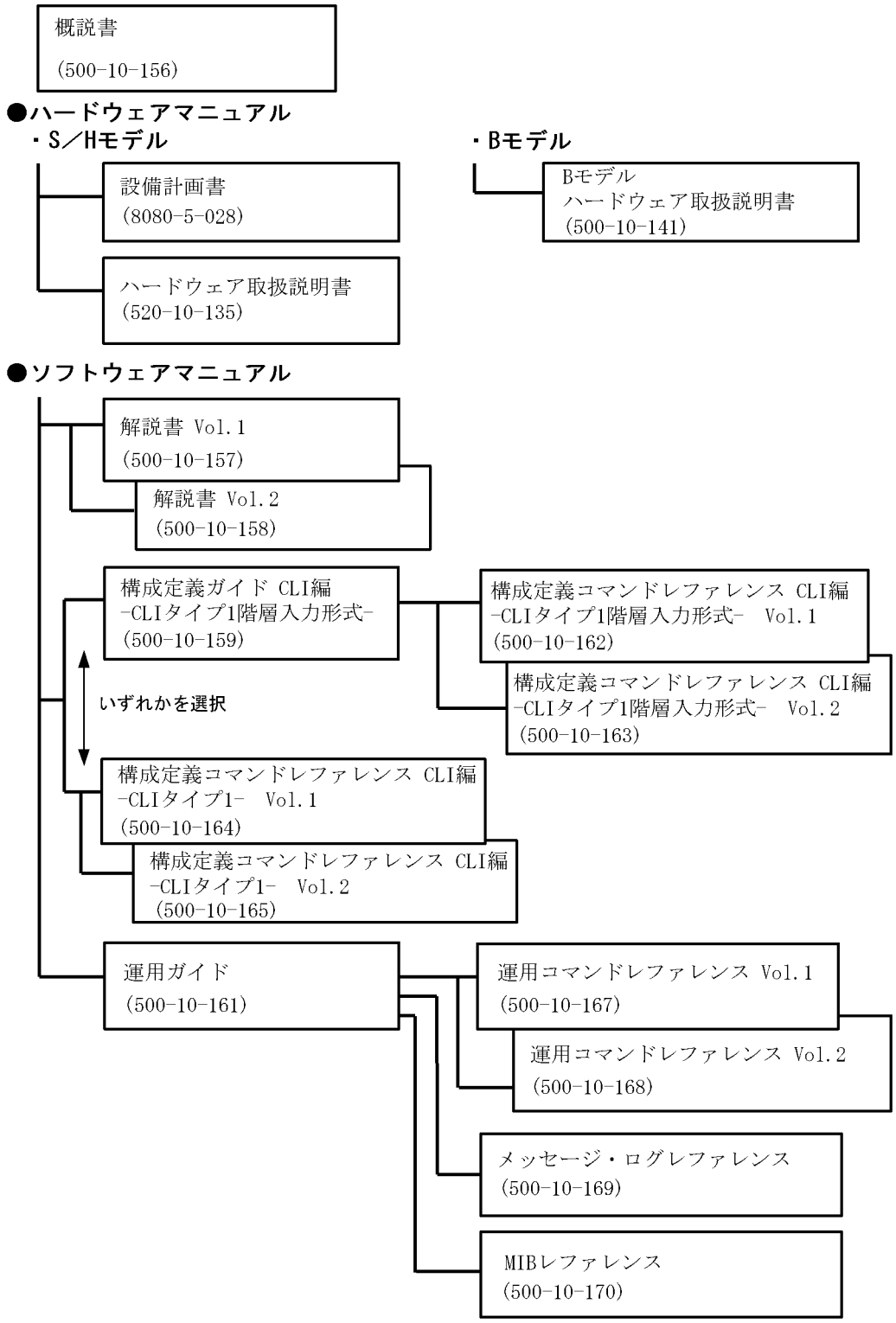
- ネットワークシステム管理の基礎的な知識

■このマニュアルの入手について

このマニュアルのご購入につきましては，弊社営業にお問い合わせください。また，本マニュアルの内容は下記 URL に掲載しておりますので，あわせてご利用ください。

http://www.hitachi.co.jp/network

■ GR2000 シリーズマニュアル体系



■ GR2000 シリーズマニュアルの読書手順

本装置の導入，セットアップ，日常運用までの作業フローに従って，それぞれの場合に参照するマニュアルを次に示します。かっこ内はマニュアル番号です。

●ハードウェアの構成，機能概要を知りたい

- 概説書 (500-10-156)

●ソフトウェアの機能を知りたい

- 解説書 Vol.1 (500-10-157)
- 解説書 Vol.2 (500-10-158)

●ハードウェアの設備条件を調べる

- 設備計画書 (8080-5-028)

●ハードウェアの取扱方法

- ハードウェア取扱説明書 (500-10-135)
- Bモデル ハードウェア取扱説明書 (500-10-141)

●構成定義情報の作成方法，定義例（各コマンドの入力シンタックス，パラメータ詳細）

- 構成定義ガイド CLI編 -CLIタイプ1階層入力形式- (500-10-159)
- 構成定義コマンドレファレンス CLI編 -CLIタイプ1階層入力形式- Vol.1 (500-10-162)
- 構成定義コマンドレファレンス CLI編 -CLIタイプ1階層入力形式- Vol.2 (500-10-163)

どちらかを選択

- 構成定義コマンドレファレンス CLI編 -CLIタイプ1- Vol.1 (500-10-164)
- 構成定義コマンドレファレンス CLI編 -CLIタイプ1- Vol.2 (500-10-165)

●運用管理方法，トラブルシュート →各コマンドの入力シンタックス，パラメータ詳細

運用ガイド
(500-10-161)

運用コマンドレファレンス Vol.1
(500-10-167)

運用コマンドレファレンス Vol.2
(500-10-168)

→運用ログ詳細

メッセージ・ログレファレンス
(500-10-169)

→MIB詳細

MIBレファレンス
(500-10-170)

■ GR2000，GR4000，GS4000 シリーズの構成定義マニュアル体系の違い

GR2000，GR4000，GS4000 シリーズでは，それぞれ構成定義に関するマニュアル体系が異なります。これは GR2000，GR4000，GS4000 によってユーザインタフェースのサポートメニューに違いがあるためです。シリーズごとのサポートメニューの違いを次の表に示します。

表　シリーズごとのサポートメニューの違い

対象製品	ユーザインタフェース	
	CLI タイプ 1 階層入力形式	CLI タイプ 1
GR2000 シリーズ	○	○
GR4000 シリーズ	○	○
GS4000 シリーズ	○	×

（凡例）○：サポート　×：サポートしていない

それぞれのマニュアルシリーズの構成定義マニュアルを次に示します。なお，各シリーズに含まれる同一タイトルのマニュアルは同一形式のユーザインタフェースのマニュアルであることを示します。

〔GR2000 マニュアル〕

・CLI タイプ 1 階層入力形式
「構成定義ガイド　CLI 編　－ CLI タイプ 1 階層入力形式－」
「構成定義コマンドレファレンス　CLI 編　－ CLI タイプ 1 階層入力形式－　Vol.1，Vol.2」

・CLI タイプ 1
「構成定義コマンドレファレンス　CLI 編　－ CLI タイプ 1 －　Vol.1，Vol.2」

〔GR4000 マニュアル〕

・CLI タイプ 1 階層入力形式
「構成定義ガイド　CLI 編　－ CLI タイプ 1 階層入力形式－」
「構成定義コマンドレファレンス　CLI 編　－ CLI タイプ 1 階層入力形式－　Vol.1，Vol.2」

・CLI タイプ 1
「構成定義コマンドレファレンス　CLI 編　－ CLI タイプ 1 －　Vol.1，Vol.2」

〔GS4000 マニュアル〕

・CLI タイプ 1 階層入力形式
「構成定義ガイド　CLI 編　－ CLI タイプ 1 階層入力形式－」
「構成定義コマンドレファレンス　CLI 編　－ CLI タイプ 1 階層入力形式－　Vol.1，Vol.2」

■このマニュアルの記述内容について

このマニュアルに記載の構成定義コマンドは CLI タイプ 1 のコマンドです。

■関連マニュアル

- JP1 Version 7*i* JP1/Cm2/Network Node Manager ネットワーク管理ガイド（3020-3-F89）
- JP1 Version 7*i* JP1/Cm2/Network Element Manager GR シリーズ機器編（3020-3-G05）

■このマニュアルでの表記

AAL	ATM Adaptation Layer
ABR	Available Bit Rate
AC	Access Concentrator
ACK	ACKnowledge
ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line
AIS	Alarm Indication Signal
ALG	Application Level Gateway
ANSI	American National Standards Institute
APS	Automatic Protection Switching
ARP	Address Resolution Protocol
AS	Autonomous System
ATM	Asynchronous Transfer Mode
AUX	Auxiliary
BAP	Bandwidth Allocation Protocol
BAS	Broadband Access Server
BECN	Backward Explicit Congestion Notification
BGP	Border Gateway Protocol
BGP4	Border Gateway Protocol - version 4
BGP4+	Multiprotocol Extensions for Border Gateway Protocol - version 4
bit/s	bits per second　　*bpsと表記する場合もあります。
BOD	Bandwidth On Demand
BPDU	Bridge Protocol Data Unit
BRI	Basic Rate Interface
BSR	BootStrap Router
CBR	Constant Bit Rate
CIDR	Classless Inter-Domain Routing
CIR	Committed Information Rate
CLLM	Consolidated Link Layer Management
CLNP	Connectionless Network Protocol
CLNS	ConnectionLess Network System
CLP	Cell Loss Priority
CNTL	CoNTroL
CONS	Connection Oriented Network System
CRC	Cyclic Redundancy Check
CSMA/CD	Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection
CSNP	Complete Sequence Numbers PDU
DA	Destination Address
DCE	Data Circuit terminating Equipment
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol
Diff-serv	Differentiated Services
DIS	Draft International Standard/Designated Intermediate System
DLCI	Data Link Connection Identifier
DNS	Domain Name System
DR	Designated Router
DSAP	Destination Service Access Point
DSCP	Differentiated Services Code Point
DSU	Digital Service Unit
DTE	Data Terminal Equipment
DVMRP	Distance Vector Multicast Routing Protocol
E-Mail	Electronic Mail
ES	End System
FCS	Frame Check Sequence
FDB	Filtering DataBase
FDDI	Fiber Distributed Data Interface
FECN	Forward Explicit Congestion Notification
FERF	Far End Receive Failure
FQDN	Fully Qualified Domain Name
FR	Frame Relay
FTTH	Fiber To The Home
GBIC	GigaBit Interface Converter
GFR	Guaranteed Frame Rate
HDLC	High level Data Link Control
HMAC	Keyed-Hashing for Message Authentication
IANA	Internet Assigned Numbers Authority
ICMP	Internet Control Message Protocol
ICMPv6	Internet Control Message Protocol version 6
ID	Identifier
IEC	International Electrotechnical Commission
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.
IETF	the Internet Engineering Task Force
IGMP	Internet Group Management Protocol
IIH	IS-IS Hello

ILMI	Interim Local Management Interface
INS	Information Network System
IP	Internet Protocol
IPsec	Security Architecture for IP
IPv4	Internet Protocol version 4
IPv6	Internet Protocol version 6
IPV6CP	IPv6 Control Protocol
IPX	Internetwork Packet Exchange
ISDN	Integrated Services Digital Network
IS	Intermediate System
IS-IS	Information technology - Telecommunications and Information exchange between systems - Intermediate system to Intermediate system Intra-Domain routeing information exchange protocol for use in conjunction with the Protocol for providing the Connectionless-mode Network Service (ISO 8473)
ISO	International Organization for Standardization
ISP	Internet Service Provider
ITU-T	International Telecommunication Union - Telecommunication, Standardization Sector
LAN	Local Area Network
LCP	Link Control Protocol
LED	Light Emitting Diode
LIS	Logical IP Subnetwork
LLB	Local Loop Back
LLC	Logical Link Control
LLQ+3WFQ	Low Latency Queueing + 3 Weighted Fair Queueing
LQR	Link Quality Report
LSP	Link State PDU
MAC	Media Access Control
MC	Memory Card
MCR	Media Access Control
MD5	Message Digest 5
MIB	Management Information Base
MLD	Multicast Listener Discovery
MMF	Multi Mode Fiber
MRU	Maximum Receive Unit
MSS	Maximum Segment Size
MTU	Maximum Transfer Unit
NAK	Not AcKnowledge
NAPT	Network Address Port Translation
NAPT-PT	Network Address Port Translation - Protocol Translation
NAT	Network Address Translation
NAT-PT	Network Address Translation - Protocol Translation
NCP	Network Control Protocol
NDP	Neighbor Discovery Protocol
NET	Network Entity Title
NetBIOS	Network Basic Input/Output System
NIF	Network Interface board
NLA ID	Next-Level Aggregation Identifier
NLP	Network Layer Protocol
NSAP	Network Service Access Point
NSSA	Not So Stubby Area
NTP	Network Time Protocol
OAM	Operation Administration and Management
OC-12c	Optical Carrier level 12 concatetenation
OC-3c	Optical Carrier level 3 concatenation
OC-48c	Optical Carrier level 48 concatetenation
ONU	Optical Network Unit
OSI	Open Systems Interconnection
OSPF	Open Shortest Path First
OUI	Organizationally Unique Identifier
packet/s	packet per second　　*ppsと表記する場合もあります。
PAD	PADding
PADI	PPPoE Active Discovery Initiation
PADO	PPPoE Active Discovery Offer
PADR	PPPoE Active Discovery Request
PADS	PPPoE Active Discovery Session-confirmation
PADT	PPPoE Active Discovery Terminate
PC	Personal Computer
PCI	Protocol Control Information
PCR	Peak Cell Rate
PDU	Protocol Data Unit
PHY	PHYsical layer protocol
PICS	Protocol Implementation Conformance Statement

PID	Protocol IDentifier
PIM	Protocol Independent Multicast
PIM-DM	Protocol Independent Multicast-Dense Mode
PIM-SM	Protocol Independent Multicast-Sparse Mode
PIM-SSM	Protocol Independent Multicast-Source Specific Multicast
POS	PPP over SONET/SDH
PPP	Point-to-Point Protocol
PPPoE	PPP over Ethernet
PRI	Primary Rate Interface
PSNP	Partial Sequence Numbers PDU
PSS	Product Support Service
PVC	Permanent Virtual Channel (Connection)/Permanent Virtual Circuit
QoS	Quality of Service
RA	Router Advertisement
RDI	Remote Defect Indication
REJ	REJect
RFC	Request For Comments
RIP	Routing Information Protocol
RIPng	Routing Information Protocol next generation
RLB	Remote Loop Back
RM	Routing Manager
RMON	Remote Network Monitoring MIB
RP	Routing Processor
RPF	Reverse Path Forwarding
RQ	ReQuest
SA	Source Address
SAP	Service Access Point
SD	Start Delimiter
SDH	Synchronous Digital Hierarchy
SDU	Service Data Unit
SD-I	Super Digital I interface
SDU	Service Data Unit
SEL	NSAP SELector
SFD	Start Frame Delimiter
SMF	Single Mode Fiber
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol
SNA	Systems Networking Architecture
SNAP	Sub-Network Access Protocol
SNMP	Simple Network Management Protocol
SNP	Sequence Numbers PDU
SNPA	Subnetwork Point of Attouchment
SONET	Synchronous Optical Network
SPF	Shortest Path First
SPT	Spanning Tree
SPX	Sequenced Packet Exchange
SSAP	Source Service Access Point
SVC	Switched Virtual Channel (Connection)
TA	Terminal Adapter
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol
TLA ID	Top-Level Aggregation Identifier
TLV	Type, Length, and Value
TOS	Type Of Service
TPID	Tag Protocol Identifier
TTC	the Telecommunication Technology Committee
TTL	Time To Live
UBR	Unspecified Bit Rate
UBR+	Unspecified Bit Rate plus
UDP	User Datagram Protocol
UNI	User Network Interface
UPC	Usage Parameter Control
VBR	Variable Bit Rate
VC	Virtual Channel/Virtual Call/Virtual Circuit
VCI	Virtual Channel Identifier
VLAN	Virtual LAN
VLL	Virtual Leased Line
VP	Virtual Path
VPI	Virtual Path Identifier
VRRP	Virtual Router Redundancy Protocol
WAN	Wide Area Network
WFQ	Weighted Fair Queueing
WS	Work Station
WWW	World-Wide Web

■常用漢字以外の漢字の使用について

このマニュアルでは，常用漢字を使用することを基本としていますが，次に示す用語については，常用漢字以外を使用しています。

- 宛て（あて）
- 宛先（あてさき）
- 迂回（うかい）
- 個所（かしょ）
- 活栓挿抜（かっせんそうばつ）
- 筐体（きょうたい）
- 桁 （けた）
- 毎 （ごと）
- 閾値（しきいち）
- 嗜好（しこう）
- 芯（しん）
- 必須（ひっす）
- 輻輳（ふくそう）
- 閉塞（へいそく）
- 漏洩（ろうえい）

■ kB(バイト) などの単位表記について

1kB(キロバイト)，1MB(メガバイト)，1GB(ギガバイト)，1TB(テラバイト) はそれぞれ 1,024 バイト，1,024 ^{2}バイト，1,024 ^{3}バイト，1,024 ^{4}バイトです。

目次

第 1 編　構成定義コマンド

1 構成定義コマンド 1

コマンドの記述形式 2
構成定義操作コマンド一覧 4
構成定義コマンド一覧 5
コマンド引数，オプションに指定できる値 19
文字コード一覧 23

2 構成定義操作コマンド 25

save（write） 26
quit（exit） 28
end 29
prompt 30
apply 31
update 33
status 34
sort 35
set 36
delete 37
insert 39
show 40

第 2 編　ルータ管理情報

3 ルータ管理情報 41

router 42

第 3 編　ネットワークインタフェース

4 ライン情報 49

line rmEthernet（linerouter） 50
line（Line 情報） 52
subline（論理 Line 情報） 85

timeslot（Timeslot 情報） 90
vlan（Tag-VLAN 連携回線情報） 97

5 PPP 101
ppp（PPP 情報） 102
pppoe（PPPoE 情報）【ROUTE-OS8B】 107

6 フレームリレー情報 115
frame-relay（フレームリレー情報） 116
dlci（DLCI 情報） 120
dlci-group（DLCI グループ情報） 128

7 ISDN 情報 131
line-group（LINE_GROUP 情報） 132
isdn-ppp（ISDN PPP 情報） 135
isdn-pool（ISDN_POOL 情報） 145
bod（BOD 情報） 148
isdn-property（ISDN_PROPERTY 情報） 154

8 ATM 情報 157
atm（ATM 情報） 158
traffic（Traffic 情報） 163
vp（VP 情報） 173
vc（VC 情報） 176
vc-group（VC-Group 情報） 182

9 グループ情報 185
group（グループ情報） 186

10 トンネル情報 191
tunnel（トンネル情報） 192

11 バックアップ情報 199
backup（BACK UP 情報） 200

第 4 編　IP

12 IP 情報 205
ip（ip ルーティング情報） 206
ip-address（IP アドレス情報） 218

13 ARP 情報 223
arp（スタティック ARP 情報） 224

14 NDP 情報 229
ndp（スタティック NDP 情報） 230

15 RA 情報 233
ra（RA 情報） 234

16 VRRP 情報 241
virtual-router（VRRP 情報） 242

17 ポリシールーティング情報 253
policy（ポリシールーティング情報） 254
policy-list（ポリシールーティングリスト情報） 255
policy-group（ポリシールーティンググループ情報） 258

18 DHCP リレー情報 263
relay（relay 情報） 264
relay-list（relay リスト情報） 265
relay-group（relay グループ情報） 267
relay-interface（relay インタフェース情報） 270

19 DHCP サーバ情報 273
dhcp（dhcp サーバ情報） 274
dhcp subnet（サブネット定義情報） 276
dhcp host（ホスト定義情報） 282
dhcp default-lease-time（デフォルトリース時間情報） 285
dhcp max-lease-time（最大リース時間情報） 288

dhcp option（DHCP オプション情報） 290
dhcp interface（DHCP インタフェース情報） 294

20 DHCP クライアント情報 297
dhcp-client（DHCP クライアント情報） 298

21 IPv6 DHCP サーバ情報 303
dhcp6-server（IPv6 DHCP サーバ情報） 304
dhcp6-server interface（IPv6 DHCP サーバインタフェース情報） 306
dhcp6-server option（グローバルオプション情報） 309
dhcp6-server host（ホスト定義情報） 311
dhcp6-server static-route-setting（クライアント経路情報設定） 316

22 アドレス変換情報 319
nat 320
nat outside_interface 322
nat inside_interface 330

23 NAT-PT 情報 333
natpt（NAT-PT 情報） 334
natpt rule（NAT-PT 変換ルール情報） 339
natpt interface（NAT-PT インタフェース情報） 344

第 5 編　ルーティングプロトコル

24 IP ルーティングプロトコル情報 347
IP ルーティングプロトコルの目的別構成定義情報 348
options 352
autonomoussystem 356
autonomoussystem6 358
routerid 360
rip 362
ospf 372
bgp 388
ripng 408
ospf6 416
bgp4+ 427

isis 447
static 458
dampen-flap 466
attribute-list 469
network-filter 477
route-filter 482
import 499
export 515
aggregate 542
route-trace 557

第 6 編　マルチキャストルーティングプロトコル

25 IP マルチキャストルーティングプロトコル情報 561
IP マルチキャストルーティングプロトコル情報に関する注意事項 562
pim 565
igmp 588
dvmrp 595
multicast 601
dvmrptunnel 609

26 IPv6 マルチキャストルーティングプロトコル情報 613
IPv6 マルチキャストルーティングプロトコル情報に関する注意事項 614
pim6 616
mld 631

索引 635

索引 (Vol.2) 637

目次

構成定義コマンドレファレンス CLI 編 -CLI タイプ 1- Vol.2

第 1 編　フィルタ・QoS 情報

1 フロー情報 1

フロー情報に関する注意事項 2
flow（フロー情報） 7
flow filter（filter フロー情報） 24
flow filter（IPv4） 26
flow filter（IPv6） 42
flow qos（QoS フロー情報） 56
flow qos（IPv4） 58
flow qos（IPv6） 80

2 QoS 情報 103

QoS 情報に関する注意事項 104
qos（QoS 情報） 107
qos-queue-list（QoS キュー属性） 109
qos-interface（QoS インタフェース情報） 124
qos-discard-mode（QoS 廃棄モード） 137
qos-tos-map（TOS-QoS 変換テーブル情報） 139
qos-ipx（IPX QoS 情報） 143
qos-bridge（ブリッジ QoS 情報） 146
qos-hdlc-passthrough（HDLC QoS 情報） 149
shaper（階層化シェーパ情報） 152

第 2 編　IPX・ブリッジ情報

3 IPX 情報 159

ipx（IPX 情報の設定） 160
ipx-interface（IPX ルーティングインタフェース情報の設定） 162
ipx-arp（IPX-arp 情報の設定） 168
static-route（IPX スタティックルート情報の設定） 170
static-sap（IPX スタティック SAP 情報の設定） 173

rip-filtering（RIP フィルタリング情報の設定） 178
sap-filtering（SAP フィルタリング情報の設定） 181
ipx-filtering（IPX フィルタリング情報の設定） 184

4 ブリッジ 189
bridge（ブリッジ情報の表示） 190
bridge-interface（ブリッジインタフェース情報の設定） 191
filtering-database（フィルタリングデータベース情報の設定） 195
extended-filtering（拡張フィルタリング情報の設定） 197
spanning-tree（スパニングツリー情報の設定） 201

第 3 編　SNMP 情報

5 SNMP 情報 205
SNMP 情報に関する注意事項 206
snmp（SNMP マネージャの登録） 207
history-control（RMON イーサネットヒストリグループの制御情報の設定） 213
alarm（RMON アラームグループの制御情報の設定） 217
event（RMON イベントグループの制御情報の設定） 223

第 4 編　運用管理情報

6 ホスト名情報 227
hosts（ホスト名情報） 228
dns-resolver（DNS リゾルバ情報） 230

7 ログ情報 235
ログ情報に関する注意事項 236
logger-syslog（ログ syslog 情報） 237
logger-email（ログ E-Mail 情報） 239
logger-email-from（ログ E-Mail 送信元情報） 242
logger-smtp（SMTP サーバ情報） 244

8 E-Mail 通報情報 247
report（E-Mail 通報情報） 248
9 NTP 情報 253
ntp（NTP 情報） 254
10 RADIUS 261
radius（radius サーバ情報） 262
11 disable 267
disable（disable 情報） 268
12 デフォルト情報 271
default（ユーザデフォルト情報） 272
SNMP 情報 273
line 情報（Ethernet / Gigabit Ethernet） 274
line 情報（WAN 回線） 275
line 情報（WAN OC 系 POS 回線） 277
line 情報（ATM 情報） 279
subline 情報（WAN 回線） 280
PPP 情報 281
PPPoE 情報 282
フレームリレー情報 283
ATM 情報 285
ISDN 情報 288
トンネルインタフェース情報 290
IP インタフェース情報 291
NAT-PT 情報 293
IPX 情報 294
ブリッジ情報 296
QoS 情報 297
router-default（ルータデフォルト情報） 299

第 5 編　構成定義時のエラーメッセージ

13 構成定義編集時のエラーメッセージ 301
13.1 構成定義編集時のエラーメッセージ 302
13.1.1 共通 302
13.1.2 ルータ管理情報 303
13.1.3 ネットワークインタフェース 303
13.1.4 IP 情報 316
13.1.5 ルーティングプロトコル 322
13.1.6 マルチキャストルーティングプロトコル 362
13.1.7 IPv6 マルチキャストルーティングプロトコル 372
13.1.8 フロー情報 375
13.1.9 フィルタ・QoS 情報（フロー情報以外） 384
13.1.10 IPX 情報 387
13.1.11 ブリッジ情報 390
13.1.12 VRRP 情報 391
13.1.13 SNMP 情報 392
13.1.14 RADIUS 393
13.1.15 運用管理情報 393
13.1.16 アドレス変換情報 395
13.1.17 DHCP サーバ情報 397
13.1.18 DHCP クライアント情報 398
13.1.19 IPv6 DHCP サーバ情報 398
13.1.20 NAT-PT 399
13.1.21 DNS リゾルバ情報 400
13.1.22 ログ情報 400
13.1.23 E-Mail 通報情報 400
14 その他のエラーメッセージ 401
14.1 その他のエラーメッセージ 402
付録 409
付録 A　予約語一覧 410
索引 439
索引 (Vol.1) 441

1 構成定義コマンド

コマンドの記述形式
構成定義操作コマンド一覧
構成定義コマンド一覧
コマンド引数，オプションに指定できる値
文字コード一覧

コマンドの記述形式

本書の記述について

各コマンドの機能やシンタックスは以下の形式に従って記述しています。

[機能]

コマンドの使用用途を簡単に記述しています。

[入力形式]

コマンドの使用方法を説明しています。コマンドは以下の形式で構成されています。

操作コマンド名 コマンド [コマンド引数] [オプション]

それぞれの間は一つ以上のスペースで区切ります。

操作コマンド：
　操作コマンドの一覧は「表 1-1　構成定義操作コマンド一覧」をご参照ください。

コマンド：
　コマンドの一覧は「表 1-2　構成定義コマンド一覧」をご参照ください。

コマンド引数：

1. ＜＞で囲まれていない文字はそのまま入力文字となります。
2. 名前（<Line Name>,<Timeslot Name>,<Traffic Name>,<DLCI Name>,<VC Name>,<Group Name>,<DLCI-Group Name>,<VC-Group Name>,<Filter-Group Name>,<Queue-List Name>,<IP-List-Group Name>,<Tunnel Name>,attribute-list attribute-filter<Id>,attribute-list set-attribute<Id>,network-filter name<Id>,route-filter name<Id>）として使用可能な文字列は先頭が英字の 14 文字以内の英数字と"－"（ハイフン），"＿"（アンダースコア），"．"（ピリオド）です。なお，「構成定義コマンドレファレンス CLI 編 -CLI タイプ 1- Vol.2　付録 A 予約語一覧」に示した予約語は名前として使用できません。
3. {A ｜ B} は，「A または B のどちらかを選択」を意味します。
4. [] で囲まれたオプションやコマンド引数は「省略可能」を意味します。

オプション：

1. 任意の文字で構成されているパラメータです。また，ハイフン（－）およびアンダースコア（＿）などの特殊記号を除いた入力を行った場合も同等のオプションとして扱います。
   （例）set router remote_access 192.168.0.1 と
   set router remoteaccess 192.168.0.1 は同じ入力として扱います。
2. {A ｜ B} は，「A または B のどちらかを選択」を意味します。
3. [] で囲まれたオプションやコマンド引数は「省略可能」を意味します。オプションを省略した場合，前に指定した値が有効となります。
4. オプションは 0 個以上，任意の順序で指定できます。
5. エラーメッセージにはハイフン（－）やアンダースコア（＿）などの特殊記号を除いた文字を表示します。
6. IP アドレスやサブネットマスクは 1 バイトずつ 10 進で表し，その間をドット（.）で区切ります。
   （例）192.168.0.1
   255.255.255.0
7. IPv6 アドレスは 2 バイトずつ 16 進数で表し，この間をコロン（：）で区切ります。
   （例）3ffe:501:811:ff03::87ff:fed0:c7e0

8. IPv6 リンクローカルアドレスは 16 進数のアドレス後部にパーセント（%）をはさんでインタフェース名称を指定します。
   （例）fe80::200:87ff:fe5a:13c7%Department1
9. MAC アドレスは 1 バイトずつ 16 進で表し，その間をコロン（：）で区切ります。
   （例）02:11:22:33:44:55

［パラメータ］

コマンドで取り扱うコマンド引数またはオプションの詳細を説明しています。

［入力例］

コマンド使用方法の例を適宜に挙げています。また，入力例は CLI で操作することを想定しています。

運用構成定義情報を編集すると，プロンプトの先頭にエクスクラメーションマーク（！）が付きますが，［入力例］の記述では省略します。

［関連コマンド］

関連するコマンドを適宜に挙げています。

［注意事項］

コマンドの使用上の制限など注意する事項について記述しています。

構成定義操作コマンド一覧

構成定義操作コマンド一覧を，次の表に示します。

表 1-1 構成定義操作コマンド一覧

項番	操作コマンド名称	機　　能	参照個所
1	save(write)	構成定義ファイルを保存	save（write）
2	quit(exit)	構成定義コマンドを終了	quit（exit）
3	end	構成定義コマンドモードを終了	end
4	prompt	実行確認メッセージの表示・非表示の設定	prompt
5	apply	IP ルーティングプロトコル情報の運用への使用指示	apply
6	update	構成定義情報の運用への反映指示	update
7	status	構成定義情報の状態を表示	status
8	sort	構成定義情報の内容をソート	sort
9	set	構成定義情報の新規追加，変更	set
10	delete	構成定義情報の削除	delete
11	insert	構成定義情報の挿入	insert
12	show	構成定義情報の表示	show

（注）操作コマンドが長時間終了しない場合は，” executing… ” が出力されます。

構成定義コマンド一覧

構成定義コマンド一覧を，次の表に示します。

設定値の反映の欄は，メモリ上の運用構成定義情報を変更した場合，すぐに変更後の値で運用開始するか，装置の再起動等運用を一時的に停止させないと運用に反映しないかを示します。

表 1-2　構成定義コマンド一覧

項番	コマンド名称	内　　容	参照個所	設定値の反映（注1）
1	router	システム情報	router	再起動要のパラメータあり（注 2）ログイン時に適用されるパラメータあり（注 3）
2	line rmEthernet	システムインタフェース情報	line rmEthernet（linerouter）	―
3	line	Line 情報	line（Line 情報）	回線が自動リンクダウン / アップし反映される（注 4）
4	subline	論理 LINE 情報	subline（論理 Line 情報）	回線が自動リンクダウン / アップし反映される（注 5）
5	timeslot	タイムスロット情報	timeslot（Timeslot 情報）	回線の再接続要のパラメータあり（注 6）
6	vlan	Tag-VLAN 連携回線情報	vlan（Tag-VLAN 連携回線情報）	（注 40）
7	ppp	PPP 情報	ppp（PPP 情報）	回線の再接続要のパラメータおよび次回ネゴシエーション時に変更後の設定値で動作するパラメータあり（注 7）
8	pppoe	PPP over Ethernet 情報	pppoe（PPPoE 情報）【ROUTE-OS8B】	回線の再接続要のパラメータあり（注 8） 次回の Echo-RQ フレーム送信時に反映のパラメータあり（注 9） 次回 TCP コネクション要求パケットを中継時に反映のパラメータあり（注 10）
9	frame-relay	フレームリレー情報	frame-relay（フレームリレー情報）	回線の再接続要のパラメータあり（注 11）
10	dlci	DLCI 情報	dlci（DLCI 情報）	回線の再接続要のパラメータあり（注 12）
11	dlci-group	DLCI グループ情報	dlci-group（DLCI グループ情報）	回線の再接続要のパラメータあり（注 13）
12	line-group	LINE GROUP 情報	line-group（LINE_GROUP 情報）	回線の再接続要のパラメータあり（注 14）
13	isdn-ppp	ISDN PPP 情報	isdn-ppp（ISDN PPP 情報）	回線の再接続要のパラメータおよび次回ネゴシエーション時に変更後の設定値で動作するパラメータあり（注 15）
14	isdn-pool	ISDN POOL 情報	isdn-pool（ISDN_POOL 情報）	回線の再接続要のパラメータあり（注 16）
15	bod	BOD 情報	bod（BOD 情報）	回線の再接続要のパラメータあり（注 17）

項番	コマンド名称	内　　容	参照個所	設定値の反映（注1）
16	isdn-property	ISDN PROPERTY 情報	isdn-property（ISDN_PROPERTY 情報）	—
17	atm	ATM 情報	atm（ATM 情報）	インタフェースが一度ダウンする（注18）
18	traffic	トラフィック情報	traffic（Traffic 情報）	インタフェースが一度ダウンする（注18）
19	vp	VP 情報	vp（VP 情報）	インタフェースが一度ダウンする（注18）（注19）
20	vc	VC 情報	vc（VC 情報）	インタフェースが一度ダウンする（注18）（注19）
21	vc-group	VC グループ情報	vc-group（VC-Group 情報）	インタフェースが一度ダウンする（注18）
22	group	グループ情報	group（グループ情報）	回線の再接続要のパラメータあり（注20）
23	tunnel	トンネル情報	tunnel（トンネル情報）	—
24	backup	BACKUP 情報	backup（BACK UP 情報）	—
25	ip	IP 情報	ip（ip ルーティング情報）	インタフェースが一度ダウンする（注18）
26	ip-address	IP アドレス情報	ip-address（IP アドレス情報）	インタフェースが一度ダウンする（注18）
27	arp	ARP 情報	arp（スタティック ARP 情報）	—
28	ndp	NDP 情報	ndp（スタティック NDP 情報）	—
29	ra	RA 情報	ra（RA 情報）	（注 21）
30	virtual-router	VRRP 情報	virtual-router（VRRP 情報）	—
31	policy	ポリシールーティング情報	policy（ポリシールーティング情報）	—
32	policy-list	ポリシールーティングリスト情報	policy-list（ポリシールーティングリスト情報）	—
33	policy-group	ポリシールーティンググループ情報	policy-group（ポリシールーティンググループ情報）	—
34	relay	relay 情報	relay（relay 情報）	—
35	relay-list	relay リスト情報	relay-list（relay リスト情報）	—
36	relay-group	relay グループ情報	relay-group（relay グループ情報）	—
37	relay-interface	relay インタフェース情報	relay-interface（relay インタフェース情報）	—
38	dhcp	DHCP サーバ情報	dhcp（dhcp サーバ情報）	—
39	dhcp subnet	サブネット定義情報	dhcp subnet（サブネット定義情報）	—
40	dhcp host	ホスト定義情報	dhcp host（ホスト定義情報）	—

項番	コマンド名称	内　容	参照個所	設定値の反映（注1）
41	dhcp default-lease-time	デフォルトリース時間情報	dhcp default-lease-time（デフォルトリース時間情報）	－
42	dhcp max-lease-time	最大リース時間情報	dhcp max-lease-time（最大リース時間情報）	－
43	dhcp option	DHCP オプション情報	dhcp option（DHCP オプション情報）	－
44	dhcp interface	DHCP インタフェース情報	dhcp interface（DHCP インタフェース情報）	－
45	dhcp client	DHCP クライアント情報	dhcp-client（DHCP クライアント情報）	－
46	dhcp6-server	IPv6 DHCP サーバ情報	dhcp6-server（IPv6 DHCP サーバ情報）	－
47	dhcp6-server interface	IPv6 DHCP サーバインタフェース情報	dhcp6-server interface（IPv6 DHCP サーバインタフェース情報）	－
48	dhcp6-server option	グローバルオプション情報	dhcp6-server option（グローバルオプション情報）	－
49	dhcp6-server host	ホスト定義情報	dhcp6-server host（ホスト定義情報）	－
50	dhcp6-server static-route-setting	クライアント経路情報設定	dhcp6-server static-route-setting（クライアント経路情報設定）	－
51	nat	アドレス変換情報	nat	－
52	nat outside_interface	アドレス変換 ISP 側インタフェース定義	nat outside_interface	－
53	nat inside_interface	アドレス変換 プライベート側インタフェース定義	nat inside_interface	－
54	natpt	NAT-PT 情報	natpt（NAT-PT 情報）	－
55	natpt rule	NAT-PT 変換ルール情報	natpt rule（NAT-PT 変換ルール情報）	－
56	natpt interface	NAT-PT インタフェース情報	natpt interface（NAT-PT インタフェース情報）	－
57	options	経路制御オプション情報	options	（注 21）
58	autonomoussystem	自律システム番号情報	autonomoussystem	（注 21），（注 22）
59	autonomoussystem 6	IPv6 自律システム番号情報	autonomoussystem6	（注 21），（注 23）
60	routerid	ルータ識別子情報	routerid	（注 21），（注 24）
61	rip	RIP 情報	rip	（注 21）
62	ospf	OSPF 情報	ospf	（注 21），（注 25）
63	bgp	BGP 情報	bgp	（注 21），（注 26）
64	ripng	RIPng 情報	ripng	（注 21）
65	ospf6	OSPFv3 情報	ospf6	（注 21），（注 27）
66	bgp4+	BGP4+ 情報	bgp4+	（注 21），（注 28）

項番	コマンド名称	内　　容	参照個所	設定値の反映（注1）
67	isis	IS-IS 情報	isis	（注 21），（注 29）
68	static	静的経路情報	static	（注 21）
69	dampen-flap	ルート・フラップ・ダンピング情報	dampen-flap	（注 21）
70	attribute-list	BGP 属性リスト情報	attribute-list	（注 21），（注 30）
71	network-filter	ネットワーク・フィルタ情報	network-filter	（注 21），（注 30）
72	route-filter	経路フィルタ情報	route-filter	（注 21），（注 30）
73	import	インポート・フィルタ情報	import	（注 21），（注 30）
74	export	エキスポート・フィルタ情報	export	（注 21），（注 30）
75	aggregate	経路集約情報	aggregate	（注 21）
76	route-trace	経路情報トレース情報	route-trace	（注 21）
77	pim	PIM 情報	pim	（注 31）
78	igmp	IGMP 情報	igmp	（注 32）
79	dvmrp	DVMRP 情報	dvmrp	（注 32）
80	multicast	Multicast 情報	multicast	（注 33）
81	dvmrptunnel	DVMRP トンネル情報	dvmrptunnel	（注 34）
82	pim6	IPv6 PIM 情報	pim6	（注 35）
83	mld	MLD 情報	mld	（注 36）
84	flow	フロー情報	構成定義コマンドレファレンス CLI 編 -CLI タイプ 1- Vol.2　flow（フロー情報）	－
85	flow filter	filter フロー情報	構成定義コマンドレファレンス CLI 編 -CLI タイプ 1- Vol.2　flow filter（filter フロー情報）	－
86	flow qos	QoS フロー情報	構成定義コマンドレファレンス CLI 編 -CLI タイプ 1- Vol.2　flow qos（QoS フロー情報）	－
87	qos	QoS 情報	構成定義コマンドレファレンス CLI 編 -CLI タイプ 1- Vol.2　qos（QoS 情報）	－
88	qos-queue-list	QoS キュー属性情報	構成定義コマンドレファレンス CLI 編 -CLI タイプ 1- Vol.2　qos-queue-list（QoS キュー属性）	－
89	qos-interface	Qos インタフェース情報	構成定義コマンドレファレンス CLI 編 -CLI タイプ 1- Vol.2　qos-interface（QoS インタフェース情報）	インタフェースが一度ダウンする（注 18）

項番	コマンド名称	内　容	参照個所	設定値の反映（注1）
90	qos-discard-mode	QoS 廃棄モード情報	構成定義コマンドレファレンス CLI 編 -CLI タイプ 1- Vol.2　qos-discard-mode（QoS 廃棄モード）	－
91	qos-tos-map	QoS TOS-QoS 変換テーブル情報	構成定義コマンドレファレンス CLI 編 -CLI タイプ 1- Vol.2　qos-tos-map（TOS-QoS 変換テーブル情報）	－
92	qos-ipx	QoS IPX QoS 情報	構成定義コマンドレファレンス CLI 編 -CLI タイプ 1- Vol.2　qos-ipx（IPX QoS 情報）	－
93	qos-bridge	QoS Bridge QoS 情報	構成定義コマンドレファレンス CLI 編 -CLI タイプ 1- Vol.2　qos-bridge（ブリッジ QoS 情報）	－
94	qos-hdlc-passthrough	QoS HDLC QoS 情報	構成定義コマンドレファレンス CLI 編 -CLI タイプ 1- Vol.2 qos-hdlc-passthrough（HDLC QoS 情報）	－
95	shaper	階層化シェーパ情報	構成定義コマンドレファレンス CLI 編 -CLI タイプ 1- Vol.2　shaper（階層化シェーパ情報）	インタフェースが一度ダウンする（注 18）
96	ipx	IPX 情報	構成定義コマンドレファレンス CLI 編 -CLI タイプ 1- Vol.2　ipx（IPX 情報の設定）	（注 37）
97	ipx-interface	IPX ルーティングインタフェース情報	構成定義コマンドレファレンス CLI 編 -CLI タイプ 1- Vol.2　ipx-interface（IPX ルーティングインタフェース情報の設定）	（注 37）
98	ipx-arp	IPX ARP 情報	構成定義コマンドレファレンス CLI 編 -CLI タイプ 1- Vol.2　ipx-arp（IPX-arp 情報の設定）	－
99	static-route	IPX スタティックルート情報	構成定義コマンドレファレンス CLI 編 -CLI タイプ 1- Vol.2　static-route（IPX スタティックルート情報の設定）	（注 37）
100	static-sap	IPX スタティック SAP 情報	構成定義コマンドレファレンス CLI 編 -CLI タイプ 1- Vol.2　static-sap（IPX スタティック SAP 情報の設定）	（注 37）
101	rip-filtering	IPX RIP フィルタリング情報	構成定義コマンドレファレンス CLI 編 -CLI タイプ 1- Vol.2　rip-filtering（RIP フィルタリング情報の設定）	－

項番	コマンド名称	内　　容	参照個所	設定値の反映（注1）
102	sap-filtering	IPX SAP フィルタリング情報	構成定義コマンドレファレンス CLI 編 -CLI タイプ 1-Vol.2　sap-filtering（SAP フィルタリング情報の設定）	―
103	ipx-filtering	IPX フィルタリング情報	構成定義コマンドレファレンス CLI 編 -CLI タイプ 1-Vol.2　ipx-filtering（IPX フィルタリング情報の設定）	―
104	bridge	ブリッジ情報	構成定義コマンドレファレンス CLI 編 -CLI タイプ 1-Vol.2　bridge（ブリッジ情報の表示）	―
105	bridge-interface	ブリッジインタフェース情報	構成定義コマンドレファレンス CLI 編 -CLI タイプ 1-Vol.2　bridge-interface（ブリッジインタフェース情報の設定）	（注 38）
106	filtering-database	フィルタリングデータベース情報	構成定義コマンドレファレンス CLI 編 -CLI タイプ 1-Vol.2　filtering-database（フィルタリングデータベース情報の設定）	―
107	extended-filtering	拡張フィルタリング情報	構成定義コマンドレファレンス CLI 編 -CLI タイプ 1-Vol.2　extended-filtering（拡張フィルタリング情報の設定）	―
108	spanning-tree	スパニングツリー情報	構成定義コマンドレファレンス CLI 編 -CLI タイプ 1-Vol.2　spanning-tree（スパニングツリー情報の設定）	（注 38）
109	snmp	SNMP 情報	構成定義コマンドレファレンス CLI 編 -CLI タイプ 1-Vol.2　snmp（SNMP マネージャの登録）	―
110	history-control	RMON イーサネットヒストリグループの制御情報	構成定義コマンドレファレンス CLI 編 -CLI タイプ 1-Vol.2　history-control（RMON イーサネットヒストリグループの制御情報の設定）	―
111	alarm	RMON アラームグループの制御情報	構成定義コマンドレファレンス CLI 編 -CLI タイプ 1-Vol.2　alarm（RMON アラームグループの制御情報の設定）	―
112	event	RMON イベントグループの制御情報	構成定義コマンドレファレンス CLI 編 -CLI タイプ 1-Vol.2　event（RMON イベントグループの制御情報の設定）	―

項番	コマンド名称	内　容	参照個所	設定値の反映（注1）
113	hosts	ホスト名情報	構成定義コマンドレファレンス CLI 編 -CLI タイプ 1- Vol.2　hosts（ホスト名情報）	－
114	dns-resolver	DNS リゾルバ情報	構成定義コマンドレファレンス CLI 編 -CLI タイプ 1- Vol.2　dns-resolver（DNS リゾルバ情報）	－
115	logger-syslog	ログ syslog 情報	構成定義コマンドレファレンス CLI 編 -CLI タイプ 1- Vol.2　logger-syslog（ログ syslog 情報）	－
116	logger-email	ログ E-Mail 情報	構成定義コマンドレファレンス CLI 編 -CLI タイプ 1- Vol.2　logger-email（ログ E-Mail 情報）	－
117	logger-email-from	ログ E-Mail 送信元情報	構成定義コマンドレファレンス CLI 編 -CLI タイプ 1- Vol.2　logger-email-from（ログ E-Mail 送信元情報）	－
118	logger-smtp	SMTP サーバ情報	構成定義コマンドレファレンス CLI 編 -CLI タイプ 1- Vol.2　logger-smtp（SMTP サーバ情報）	－
119	report	E-Mail 通報情報	構成定義コマンドレファレンス CLI 編 -CLI タイプ 1- Vol.2　report（E-Mail 通報情報）	－
120	ntp	NTP 情報	構成定義コマンドレファレンス CLI 編 -CLI タイプ 1- Vol.2　ntp（NTP 情報）	－
121	radius	RADIUS 情報	構成定義コマンドレファレンス CLI 編 -CLI タイプ 1- Vol.2　radius（radius サーバ情報）	－
122	disable	disable 情報	構成定義コマンドレファレンス CLI 編 -CLI タイプ 1- Vol.2　disable（disable 情報）	－
123	default	default 情報	構成定義コマンドレファレンス CLI 編 -CLI タイプ 1- Vol.2　default（ユーザデフォルト情報）	(注 39)
124	router-default	router-default 情報	構成定義コマンドレファレンス CLI 編 -CLI タイプ 1- Vol.2　router-default（ルータデフォルト情報）	－

(注 1) “ － ” は設定値を変更した場合，すぐに運用に反映されることを示します。

(注 2)

コマンド名 router のタイムゾーンの値を変更した場合，運用に反映させるためには，装置の再起動が必要です。

詳細は timezone パラメータの説明を参照してください。

(注 3) 下表参照

項番	パラメータ	動　作
1	remote_access <IP address>[mask <Mask>]	ログイン時に適用されます。すでにログイン中のユーザには影響しません。
2	login_user <Login user number>	ログイン時に適用されます。すでにログイン中のユーザには影響しません。
3	telnet { enable | disable } rlogin { enable | disable } http { enable | disable} ftp { enable | disable }	ログイン時に適用されます。すでにログイン中のユーザには影響しません。
4	console_speed { <number> | auto}	ログイン時に適用されます。ただし，CONSOLE(RS232C) からユーザがログイン認証中に，リモート運用端末で通信速度を変更した場合は，認証に失敗する場合があります。すでにログイン中のユーザには影響しません。

(注 4) 以下のパラメータに関しては，すぐに変更後の値で運用開始します。

- description
- flow_control/flow_control_off

(注 5) 以下のパラメータに関しては，すぐに変更後の値で運用開始します。

- description

(注 6)

コマンド名 timeslot のタイムスロット開始番号およびタイムスロット幅の値を変更した場合，運用に反映させるためには，回線の再接続が必要です。
詳細は Timeslot No および Width パラメータの説明を参照してください。

(注 7)

コマンド名 ppp の以下の値を変更した場合，運用に反映させるためには，回線の再接続が必要です。
詳細は以下のパラメータの説明を参照してください。

- echo_trial_times
- echo_success_times
- echo_interval
- remote_ip_address_mode
- bod

また，以下のパラメータは次回ネゴシエーション時に変更後の設定値で動作します。

- source_mru
- ip_address_negotiation
- ipx_address_negotiation

(注 8) 以下参照

項番	コマンド名称 内　容	参照個所 設定値の反映
1	[user_name <User-Name>]	メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，変更した PPPoE セッションは再起動しません。次回ネゴシエーション時に変更後の設定値で動作します。
2	[password <Password>]	同上
3	[service_name <Service-Name>]	同上
4	[ac_name <AC-Name>]	同上
5	[authentication_protocol { pap | chap | auto }]	同上
6	[dns { yes | no }]	同上
7	[mru <Bytes>]	同上

(注 9) 以下参照

項番	コマンド名称 内　容	参照個所 設定値の反映
1	[echo_interval <Second>]	設定値は次回の Echo-RQ フレーム送信時に反映されます。また，監視の「あり (0 → 0 以外)」，「なし (0 以外→ 0)」を変更した場合，設定は即時反映されます

(注 10) 以下参照

項番	コマンド名称 内　容	参照個所 設定値の反映
1	[mss { off | auto | <Bytes> }]	次回 TCP コネクション要求パケットを中継時に変更後の設定値で動作します。

(注 11)

コマンド名 frame-relay の PVC 状態通知手順および PVC 状態通知手順方向の値を変更した場合，運用に反映させるためには，回線の再接続が必要です。
詳細は local_management および poll_direction パラメータの説明を参照してください。

- no_pvc_detection は次回の PVC 障害検出時から変更後の設定値で動作します。
- cllm_sustain は次回の CLLM 受信時から変更後の設定値で動作します。

(注 12)

コマンド名 dlci の DLCI および DLCI 上のパケット廃棄指定の値を変更した場合，運用に反映させるためには，回線の再接続が必要です。
詳細は local_management および drop パラメータの説明を参照してください。

(注 13)

コマンド名 dlci-group のパラメータの何れかを変更した場合，運用に反映させるためには，回線の再接続が必要です。

(注 14)

コマンド名 line-group の D チャネルを収容する Line を変更した場合，運用に反映させるためには，回線の再接続が必要です。
詳細は dch_line パラメータの説明を参照してください。

(注 15)

コマンド名 isdn-ppp の以下の値を変更した場合，運用に反映させるためには，回線の再接続が必要です。詳細は以下のパラメータの説明を参照してください。

- disable
- call_direction
- phone_number1
- phone_number2
- phone_number3
- phone_number_lead_digit
- channel_type
- echo_trial_times
- echo_success_times
- echo_interval
- bod

以下のパラメータは使用中のチャネルは再起動しませんが，次回のタイマ起動より変更後の設定値で動作します。

- min_connect_timer
- inactivity_timer
- connect_retry_times
- connect_retry_interval

以下のパラメータは使用中のチャネルは再起動しませんが，次回ネゴシエーション時に変更後の設定値で動作します。

- authentication_protocol
- username
- password

(注 16)

コマンド名 isdn-pool の当該 ISDN プールで使用可能な ISDN チャネル数を変更した場合，運用に反映させるためには，回線の再接続が必要です。
詳細は channels パラメータの説明を参照してください。

(注 17)

コマンド名 bod のオーバーロード接続時の手順および BAP 手順の値を変更した場合，運用に反映させるためには，回線の再接続が必要です。
詳細は overload_procedure および bap パラメータの説明を参照してください。

(注 18)

パラメータのいずれかを変更した場合，該当インタフェースが一度ダウンし再度アップします。

(注 19) 以下のパラメータはインタフェースのダウンは発生せずすぐに反映されます。

- inverse_arp/inverse_arp_off
- mtu
- description
- alarm/alarm_off

(注 20)

コマンド名 group のパラメータのいずれかを変更した場合，運用に反映させるためには，回線の再接続が必要です。

(注 21)

router config_update auto が定義されていない時は，apply コマンドまたは save コマンドの投入により，運用に反映されます。

(注 22)

BGP のすべてのコネクションがいったん切断されます。autonomoussystem6 コマンドにより IPv6 自 AS 番号を設定していない場合，BGP4+ のすべてのコネクションがいったん切断されます。

(注 23)BGP4+ のすべてのコネクションがいったん切断されます。

(注 24)

OSPF，OSPFv3 のすべての隣接関係および BGP，BGP4+ のすべてのコネクションがいったん切断されます。

(注 25) 下表参照

項番	パラメータ	動　作
1	stub｜nssa	当該エリアの隣接ルータとの隣接関係をいったん切断します。
2	priority <Priority>	次回の隣接ルータとの隣接関係の確立から適用されます。ただし，自ルータが指定ルータであり，本パラメータに 0 を設定時は，隣接ルータとの隣接関係をいったん切断します。
3	routers <Routers>	次回の隣接ルータとの隣接関係の確立から適用されます。

(注 26) 下表参照

項番	パラメータ	動　作
グローバル情報		
1	clusterid <Host Address>	reflector-client を定義したピアグループの BGP コネクションをいったん切断します。
2	memberas <As>	外部ピアを除くすべてのピアの BGP コネクションをいったん切断します。
3	graceful-restart	パラメータの変更によって，装置内の各ピアでグレースフル・リスタートの有効／無効が変化した場合，当該ピアの BGP4 コネクションをいったん切断します。
ピアグループ情報		
4	externalpeeras <As>	当該ピアグループの BGP コネクションをいったん切断します。
5	internalpeeras <As>	当該ピアグループの BGP コネクションをいったん切断します。
6	routingpeeras <As>	当該ピアグループの BGP コネクションをいったん切断します。
7	reflector-client	当該ピアグループの BGP コネクションをいったん切断します。
8	no-client-reflect	当該ピアグループの BGP コネクションをいったん切断します。
9	confederation	当該ピアグループの BGP コネクションをいったん切断します。
10	lcladdr <Host Address>	当該ピアグループの BGP コネクションをいったん切断します。
11	policygroup <No>	当該ピアグループの BGP コネクションをいったん切断します。
12	graceful-restart	パラメータの変更によって，当該ピアグループ内の各ピアでグレースフル・リスタートの有効／無効が変化した場合，当該ピアの BGP4 コネクションをいったん切断します。
ピア情報		
13	nexthopself	当該ピアの BGP コネクションをいったん切断します（インターナルピアだけ）。

項番	パラメータ	動　作
14	ignorefirstashop	当該ピアの BGP コネクションをいったん切断します。
15	local-as <As>	当該ピアの BGP コネクションをいったん切断します。
16	holdtime <time>	当該ピアの BGP コネクションをいったん切断します。
17	multihop <ttl>	当該ピアの BGP コネクションをいったん切断します。
18	keep none	当該ピアの BGP コネクションをいったん切断します。
19	disable	当該ピアの BGP コネクションをいったん切断します。
20	ipv4-uni	当該ピアの BGP コネクションをいったん切断します。
21	refresh	当該ピアの BGP コネクションをいったん切断します。
22	refresh-128	当該ピアの BGP コネクションをいったん切断します。
23	authmd5 <MD5>	当該ピアの BGP4 コネクションをいったん切断します。
24	graceful-restart	パラメータの変更によって，当該ピアでグレースフル・リスタートの有効／無効が変化した場合，当該ピアの BGP4 コネクションをいったん切断します。

(注 27) 下表参照

項番	パラメータ	動　作
1	stub	当該エリアの隣接ルータとの隣接関係をいったん切断します。
2	priority <Priority>	次回の隣接ルータとの隣接関係の確立から適用されます。ただし，自ルータが指定ルータであり，本パラメータに 0 を設定時は，隣接ルータとの隣接関係をいったん切断します。

(注 28) 下表参照

項番	パラメータ	動　作
グローバル情報		
1	clusterid <Host Address>	reflector-client を定義したピアグループの BGP4+ コネクションをいったん切断します。
2	memberas <As>	外部ピアを除くすべてのピアの BGP4+ コネクションをいったん切断します。
3	graceful-restart	パラメータの変更によって，装置内の各ピアでグレースフル・リスタートの有効／無効が変化した場合，当該ピアの BGP4+ コネクションをいったん切断します。
ピアグループ情報		
4	externalpeeras <As>	当該ピアグループの BGP4+ コネクションをいったん切断します。
5	internalpeeras <As>	当該ピアグループの BGP4+ コネクションをいったん切断します。
6	routingpeeras <As>	当該ピアグループの BGP4+ コネクションをいったん切断します。
7	reflector-client	当該ピアグループの BGP4+ コネクションをいったん切断します。
8	no-client-reflect	当該ピアグループの BGP4+ コネクションをいったん切断します。
9	confederation	当該ピアグループの BGP4+ コネクションをいったん切断します。
10	lcladdr <Host Address>	当該ピアグループの BGP4+ コネクションをいったん切断します。
11	policygroup <No>	当該ピアグループの BGP4+ コネクションをいったん切断します。
12	graceful-restart	パラメータの変更によって，当該ピアグループ内の各ピアでグレースフル・リスタートの有効／無効が変化した場合，当該ピアの BGP4+ コネクションをいったん切断します。

項番	パラメータ	動　作
ピア情報		
13	nexthopself	当該ピアの BGP4+ コネクションをいったん切断します。
14	ignorefirstashop	当該ピアの BGP4+ コネクションをいったん切断します。
15	local-as <As>	当該ピアの BGP4+ コネクションをいったん切断します。
16	holdtime <time>	当該ピアの BGP4+ コネクションをいったん切断します。
17	multihop <ttl>	当該ピアの BGP4+ コネクションをいったん切断します。
18	keep none	当該ピアの BGP4+ コネクションをいったん切断します。
19	disable	当該ピアの BGP4+ コネクションをいったん切断します。
20	refresh	当該ピアの BGP4+ コネクションをいったん切断します。
21	refresh-128	当該ピアの BGP4+ コネクションをいったん切断します。
22	authmd5 <MD5>	当該ピアの BGP4+ コネクションをいったん切断します。
23	graceful-restart	パラメータの変更によって，当該ピアでグレースフル・リスタートの有効／無効が変化した場合，当該ピアの BGP4+ コネクションをいったん切断します。

(注 29) 下表参照

項番	パラメータ	動　作
1	net	全 IS-IS 経路をいったん削除し，経路を再学習します。
2	protocols-supported	全 IS-IS 経路をいったん削除し，経路を再学習します。
3	is-type	全 IS-IS 経路をいったん削除し，経路を再学習します。
4	interface <Interface Name> circuit-type	当該インタフェースの全隣接ルータとの間の隣接関係をいったん切断します。

(注 30)

router config_update auto が定義されている場合に本コマンドを使用して構成定義情報の変更を行い，BGP4 ネットワークおよび BGP4+ ネットワークの運用に反映するときは，update bgp-filter コマンドを投入してください。

(注 31)

apply コマンドまたは save コマンドの投入により，運用に反映されます。
ただし，すでに igmp と dvmrp の定義がある場合は，運用に反映されません。この場合，運用に反映させるためには igmp と dvmrp の定義を削除したあと，装置の再起動が必要です。

(注 32)

apply コマンドまたは save コマンドの投入により，運用に反映されます。
ただし，すでに pim の定義がある場合は，運用に反映されません。この場合，運用に反映させるためには pim の定義を削除したあと，装置の再起動が必要です。

(注 33)

apply コマンドまたは save コマンドの投入により，運用に反映されます。
ただし，pim または dvmrp の定義がない場合は，運用に反映されません。

(注 34)

apply コマンドまたは save コマンドの投入により，運用に反映されます。

ただし，dvmrp の定義がない場合は，運用に反映されません。

(注 35)apply コマンドまたは save コマンドの投入により，運用に反映されます。

(注 36)

apply コマンドまたは save コマンドの投入により，運用に反映されます。
ただし，pim6 の定義がない場合は，運用に反映されません。

(注 37) 学習した rip,sap 情報はいったんすべてクリアされます。

(注 38)

スパニングツリーのトポロジが再計算されるので全ブリッジインタフェースがいったん通信不可になります。

(注 39)ATM ／ WAN ／ ETH に関する変更については装置の再起動が必要です。

(注 40)

帯域制御（トラフィック指定）または 64VLL 帯域制御使用時に，VLAN を追加または削除した場合，VLAN を追加または削除した物理回線が一度ダウンし再度アップします。

コマンド引数，オプションに指定できる値

コマンド引数およびオプションに指定できる，<NIF No.>，<Line No.>，<Subline No.>，<Timeslot No.>，<DLCI>，<VPI>，<VCI>，および <VLAN ID> の値の範囲を次に示します。

表 1-3　<NIF No.> の範囲

項番	モデル	<NIF No.> 範囲
1	GR2000-1B	0，2
2	GR2000-2B，GR2000-2B+	0 ～ 2
3	GR2000-BH	0
4	GR2000-2S	0 ～ 2
5	GR2000-4S	0 ～ 3（注 1）
6	GR2000-6H	0 ～ 5（注 1）
7	GR2000-10H	0 ～ 9（注 1）
8	GR2000-20H	0 ～ 19（注 1）

（注 1）ダブルサイズの NIF を搭載する場合は範囲内で 0 を含む偶数値となります。

表 1-4　<Line No.> の範囲（B モデル）【ROUTE-OS8B】

項番	分類	NIF 略称	NIF 種別	<Line No.> 範囲
1	LAN	GR2000-1B 内蔵	10BASE-T/100BASE-TX 4 回線	0 ～ 1
2		GR2000-2B, GR2000-2B+ 内蔵	10BASE-T/100BASE-TX 4 回線	0 ～ 3
3		NEB100-4TB	10BASE-T/100BASE-TX 4 回線	0 ～ 3
4		NEB100-1TC	10BASE-T/100BASE-TX 1 回線	0
5		NEB1G-1B	1000BASE-LX，1000BASE-SX，1000BASE-LH 1 回線	0
6		NEBH1G-4C	1000BASE-LX，1000BASE-SX，1000BASE-LH 4 回線	0 ～ 3
7		NEBH1G-4E	1000BASE-SX，1000BASE-LX，1000BASE-LH 2 回線	0 ～ 1
			1000BASE-SX，1000BASE-LX，1000BASE-LH 階層化シェーパ機能 2 回線	2 ～ 3
8	WAN	NWBMX2-4	V24/V35/X21 同期シリアル 2 回線	0 ～ 1
			高速デジタル (1.5M) 1 回線 /ISDN 一次群 1 回線	2
			基本インタフェース (64/128k) 1 回線（高速デジタル 64/128k，ISDN）	3
9		NWBJB-4	基本インタフェース (64/128k) 4 回線（高速デジタル 64/128k，ISDN）	0 ～ 3
10		NWBT1-4	高速デジタル (1.5M) 4 回線	0 ～ 3
11		NWBE1-4	高速デジタル (2M) 4 回線	0 ～ 3
12		NWBT3-2U	高速デジタル (非多重 45M) 2 回線	0 ～ 1
13	ATM	NAB25M-1	25M ATM 1 回線	0

項番	分類	NIF 略称	NIF 種別	<Line No.> 範囲
14		NABOC3-1M	SONET/SDH OC-3c/STM-1(150M) ATM 1 回線 (マルチモードファイバ)	0
15		NABOC3-1S	SONET/SDH OC-3c/STM-1(150M) ATM 1 回線 (シングルモードファイバ)	0

表 1-5 <Line No.> の範囲（S/H モデル）

項番	分類	NIF 略称	NIF 種別	<Line No.> 範囲
1	LAN	NE100-4T （GR2000-2S 内蔵）	10BASE-T/100BASE-TX 4 回線	0 ～ 3
2		NE100-8T NE100-8TA NE100-8TB	10BASE-T/100BASE-TX 8 回線	0 ～ 7
3		NE100-4F NE100-4FS NE100-4FS4	100BASE-FX 4 回線	0 ～ 3
4		NE1G-1S NE1G-1SA NE1G-1SB	1000BASE-SX 1 回線	0
5		NE1G-1L NE1G-1LA NE1G-1LB	1000BASE-LX 1 回線	0
6		NE1G-1LHA NE1G-1LHA8 NE1G-1LHBA	1000BASE-LH 1 回線	0
7		NE1G-4C	1000BASE-SX/1000BASE-LX/1000BASE-LH 4 回線	0 ～ 3
8		NE1G-2D	1000BASE-SX/1000BASE-LX/1000BASE-LH 2 回線	0 ～ 1
9	WAN	NWVX-4	V24/V35/X21 同期シリアル 4 回線	0 ～ 3
10		NWVX-8	V24/V35/X21 同期シリアル 8 回線	0 ～ 7
11		NWJB-8	基本インタフェース (64/128k) 8 回線（高速デジタル 64/128k, ISDN）	0 ～ 7
12		NWJ1-4U	高速デジタル (1.5M) 4 回線 /ISDN 一次群 4 回線	0 ～ 3
13		NWMX1-4	高速デジタル (1.5M) 2 回線 /ISDN 一次群 2 回線 基本インタフェース (64/128k) 2 回線（高速デジタル 64/128k, ISDN）	0 ～ 1 2 ～ 3
14		NWJ1-8U	高速デジタル (1.5M) 8 回線 (*1)	0 ～ 7
15		NWJ2-1U	高速デジタル (6M) 1 回線	0
16		NWT1-4	高速デジタル (1.5M) 4 回線	0 ～ 3
17		NWT3-2U	高速デジタル (非多重 45M) 2 回線	0 ～ 1
18		NWE1-4	高速デジタル (2M) 4 回線	0 ～ 3
19		NWE1-8	高速デジタル (2M) 8 回線	0 ～ 7
20		NWE3-2U	高速デジタル（非多重　34M）2 回線	0 ～ 1
21		NWE3-1C	高速デジタル（多重　34M）1 回線	0
22		NWT3-1C	高速デジタル（多重　45M）1 回線	0

項番	分類	NIF 略称	NIF 種別	<Line No.> 範囲
23		NWOC3C-2M NWOC3C-2MD	SONET/SDH OC-3c/STM-1（150M）POS 2 回線 (マルチモードファイバ)	0 ～ 1
24		MWOC3C-8M	SONET/SDH OC-3c/STM-1（150M）POS 8 回線（マルチモードファイバ）2km	0 ～ 7
25		NWOC3C-2S NWOC3C-2SD	SONET/SDH OC-3c/STM-1(150M) POS 2 回線 (シングルモードファイバ)	0 ～ 1
26		NWOC3C-8S	SONET/SDH OC-3c/STM-1（150M）POS 8 回線（シングルモードファイバ）2km	0 ～ 7
27		NWOC12C-4M	SONET/SDH OC-12c/STM-4（600M）POS 4 回線（マルチモードファイバ）2km	0 ～ 3
28		NWOC12C-1S NWOC12-1SD	SONET/SDH OC-12c/STM-4(600M) POS 1 回線 (シングルモードファイバ)	0
29		NWOC12C-4S	SONET/SDH OC-12c/STM-4（600M）POS 4 回線（シングルモードファイバ）2km	0 ～ 3
30		NWOC48-1S NWOC48-1S4	SONET/SDH OC-48c/STM-16(2.4G) POS 1 回線 (シングルモードファイバ)	0
31		NWOC48-1A NWOC48-1A4 NWOC48-1A8	SONET/SDH OC-48c/STM-16（2.4G）POS 1 回線（シングルモードファイバ）APS 付き	0 1:APS 使用時
32	ATM	NA25M-1	25M ATM 1 回線	0
33		NAOC3-1M	SONET/SDH OC-3c/STM-1(150M) ATM 1 回線 (マルチモードファイバ)	0
34		NAOC3-1S	SONET/SDH OC-3c/STM-1(150M) ATM 1 回線 (シングルモードファイバ)	0
35		NAOC3-8M	SONET/SDH OC-3c/STM-1(150M) ATM 8 回線 (マルチモードファイバ)	0 ～ 7
36		NAOC3-8S	SONET/SDH OC-3c/STM-1(150M) ATM 8 回線 (シングルモードファイバ)	0 ～ 7
37		NAOC12-2M	SONET/SDH OC-12c/STM-4(600M) ATM 2 回線 (マルチモードファイバ)	0 ～ 1
38		NAOC12-2S	SONET/SDH OC-12c/STM-4(600M) ATM 2 回線 (シングルモードファイバ)	0 ～ 1

(*1) Line0 ～ 3 は専用線，ISDN どちらでも使用可。Line4 ～ 7 は専用線だけ使用可。

表 1-6 <Subline No.> の範囲

項番	回線インタフェース	<Subline No.> 範囲
1	CE3（leased line）	1 ～ 16
2	CT3（leased line）	1 ～ 28

表 1-7 <Timeslot No.> の範囲

項番	回線インタフェース	<Timeslot No.> 範囲
1	BRI(leased line)	1 ～ 2
2	PRI(leased line)，T1(leased line)，T1(CT3 leased line)	1 ～ 24
3	E1（leased line），E1（CE3 leased line）	0 ～ 31（注 1）
4	6.3M interface(leased line)	1 ～ 96

（注 1） E1 clear channel（Unframed mode）設定時は 0 だけが指定可能です。それ以外の場合は 1 ～ 31 を設定可能です。

表 1-8 <DLCI> の範囲

項番	範囲	注意事項
1	16 ～ 991	回線プロトコルが Frame-Relay の場合だけ

表 1-9 <VPI>，<VCI> の範囲

項番	<VPI> 範囲	<VCI> 範囲	備考
1	0 ～ 127	32 ～ 2047	－

表 1-10 <VLAN ID> の範囲

項番	範囲	注意事項
1	1 ～ 4095	回線が Ethernet の場合だけ

文字コード一覧

文字コード一覧を次の表に示します。

表 1-11 文字コード一覧

文字	コード	文字	コード	文字	コード	文字	コード	文字	コード	文字	コード
スペース	0x20	0	0x30	@	0x40	P	0x50	`	0x60	p	0x70
!	0x21	1	0x31	A	0x41	Q	0x51	a	0x61	q	0x71
"	0x22	2	0x32	B	0x42	R	0x52	b	0x62	r	0x72
#	0x23	3	0x33	C	0x43	S	0x53	c	0x63	s	0x73
$	0x24	4	0x34	D	0x44	T	0x54	d	0x64	t	0x74
%	0x25	5	0x35	E	0x45	U	0x55	e	0x65	u	0x75
&	0x26	6	0x36	F	0x46	V	0x56	f	0x66	v	0x76
'	0x27	7	0x37	G	0x47	W	0x57	g	0x67	w	0x77
(	0x28	8	0x38	H	0x48	X	0x58	h	0x68	x	0x78
)	0x29	9	0x39	I	0x49	Y	0x59	i	0x69	y	0x79
*	0x2A	:	0x3A	J	0x4A	Z	0x5A	j	0x6A	z	0x7A
+	0x2B	;	0x3B	K	0x4B	[	0x5B	k	0x6B	{	0x7B
,	0x2C	<	0x3C	L	0x4C	¥	0x5C	l	0x6C	|	0x7C
-	0x2D	=	0x3D	M	0x4D	]	0x5D	m	0x6D	}	0x7D
.	0x2E	>	0x3E	N	0x4E	^	0x5E	n	0x6E	~	0x7E
/	0x2F	?	0x3F	O	0x4F	_	0x5F	o	0x6F	---	---

2 構成定義操作コマンド

save（write）
quit（exit）
end
prompt
apply
update
status
sort
set
delete
insert
show

save（write）

構成定義情報ファイルを保存します。

［入力形式］

save [<filename>]

write [<filename>]

［パラメータ］

<filename>

保存する構成定義情報ファイル名

1. 本パラメータ省略時
   編集した内容をオープン時に指定した構成定義情報ファイルに上書き保存します。

［入力例］

1. 編集した構成定義情報ファイルを上書き保存します。

```
(config)# configure file original.cnf
        :
(config)# save
(config)#
```

2. 編集した構成定義情報ファイルをファイル名 ” new.cnf ” として保存します。

```
(config)# save new.cnf
configuration file save to new.cnf? (y/n):y
(config)#
```

3. 編集した構成定義ファイルをすでに存在しているファイル ” new.cnf ” として保存します。

```
(config)# save /tmp/new.cnf
Configuration file already exist. Configuration file save to /tmp/new.cnf? (y/
n)： y
(config)#
```

［関連コマンド］

`configure`

quit(exit)

［注意事項］

1. 構成定義情報ファイルをセーブしても構成定義情報コマンドモードは終了しません。編集を終える場合は必ず exit コマンドを使って構成定義情報コマンドモードを終了してください。
2. 保存先の構成定義情報ファイルに書き込み権限がない場合は保存できません。「運用コマンドレファレンス Vol.1　chmod」を使用して書き込み権限を設定した後に保存してください。
3. メモリ上に記憶した運用構成定義情報を編集後，保存した場合，編集した内容が自動で待機系にコピーされます。なお運用系と待機系のソフトウェアバージョンの不一致，「運用コマンドレファレンス Vol.1　set mode」で一重化運用中の場合は待機系へはコピーしません。
4. 二重化で運用している装置でメモリ上に記憶した運用構成定義情報を編集せずに保存した場合一時的に運用系と待機系の構成定義情報に差分が生じるため系交替が抑止されたとのメッセージが表示される場合があります。

5. status コマンドを使用すると構成定義の編集の有無，セーブしたかどうかを知ることができます。
6. IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報の変更を行い，apply コマンドを実行していない場合，本コマンドを入力するとコマンドの実行前に apply コマンドを自動で実行し，変更した IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報が運用に反映されます。
7. MC の未使用容量が不足している場合，構成定義情報のセーブはできません。「運用コマンドレファレンス Vol.1　show mc」を使用してユーザ領域の未使用容量を確認してください。現用構成定義情報ファイル（/config/router.cnf）へセーブするために必要な容量は，現用構成定義情報ファイル（/config/router.cnf）および編集中の構成定義情報のサイズ分です。最大の構成定義情報で約 12MB の未使用容量が必要です。

quit（exit）

構成定義コマンドモードを終了して CLI 運用コマンドモードに戻ります。

［入力形式］

quit または exit

［パラメータ］

なし

［入力例］

1. line 定義して MC に格納したあと，構成定義情報の編集を終了して CLI 運用コマンドモードに戻ります。

```
(config)# line Department1 ethernet 0/0
(config)# save
(config)# exit
#
```

［関連コマンド］

save

apply

［注意事項］

構成定義コマンドモードを終了して CLI 運用コマンドモードに戻る場合は，次に示す注意事項があります。

1. 構成定義情報ファイルを MC にセーブしないで exit コマンドを使って一時的に構成定義コマンドモードを終了できます。このとき，構成定義情報ファイルは編集途中の状態のままになっていますので，構成定義の編集後セーブしてください。
2. 装置の電源投入時に現用構成定義情報ファイル（/config/router.cnf）がメモリ上に読み込まれ，定義された内容に従って運用を開始します。パラメータを省略した場合はメモリ上に記憶された運用構成定義情報が編集の対象になります。メモリ上に記憶された運用構成定義情報を編集後，MC にセーブしなかった場合，装置が再起動すると編集した構成定義が失われますのでご注意ください。編集後 save コマンドで MC にセーブすることをお勧めします。
3. 構成定義情報を編集したあと，MC にセーブしないで exit した場合，確認メッセージが表示されます。
4. メモリ上に記憶した運用構成定義情報を編集した後，MC にセーブしないで exit した場合，MC の現用構成定義情報ファイルと運用構成定義情報が異なります。そのため，再度運用構成定義情報を編集し exit した場合，確認メッセージが表示されます。
5. 構成定義情報ファイルを編集中に系交替が発生した場合，構成定義情報の編集は自動で終了します。予備構成定義情報ファイルを編集中の場合は編集した構成定義が失われますので，save コマンドを使用して定期的に保存することをお勧めします。
6. status コマンドを使用すると，編集中の構成定義の状態を知ることができます。
7. IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報の変更を行い，apply コマンドを実行していない場合，本コマンドを入力するとコマンドの実行前に apply コマンドを自動で実行し，変更した IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報が運用に反映されます。

end

構成定義コマンドモードを終了して運用コマンドモードに戻ります。

[入力形式]

end

[パラメータ]

なし

[入力例]

1. 構成定義コマンドモードを終了します。

```
(config)# end
#
```

[関連コマンド]

save

apply

[注意事項]

1. 構成定義情報ファイルを MC にセーブしないで，end コマンドを使って一時的に構成定義コマンドモードを終了できます。このとき，構成定義情報ファイルは編集途中の状態のままになっていますので，構成定義の編集後セーブしてください。
2. 装置の電源投入時に現用構成定義情報ファイル（/config/router.cnf）がメモリ上に読み込まれ，定義された内容に従って運用を開始します。パラメータを省略した場合はメモリ上に記憶された運用構成定義情報が編集の対象になります。メモリ上に記憶された運用構成定義情報を編集後，MC にセーブしなかった場合，装置が再起動すると編集した構成定義が失われますのでご注意ください。編集後 save コマンドで MC にセーブすることをお勧めします。
3. 構成定義情報を編集したあと，MC にセーブしないで end コマンドを実行した場合，確認メッセージが表示されます。
4. メモリ上に記憶した運用構成定義情報を編集したあと，MC にセーブしないで end コマンドを実行して構成定義コマンドモードを終了した場合，MC の現用構成定義情報ファイルと運用構成定義情報が異なります。そのため，再度運用構成定義情報を編集し end コマンドを実行したときも，確認メッセージが表示されます。
5. 構成定義情報ファイルを編集中に系交替が発生した場合，構成定義情報の編集は自動で終了します。予備構成定義情報ファイルを編集中の場合は編集した構成定義が失われますので，save コマンドを使用して定期的に保存することをお勧めします。
6. status コマンドを使用すると，編集中の構成定義の状態を知ることができます。
7. IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報の変更を行い，apply コマンドを実行していない場合，本コマンドを入力するとコマンドの実行前に apply コマンドを自動で実行し，変更した IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報が運用に反映されます。

prompt

実行確認メッセージの表示・非表示を設定します。

[入力形式]

prompt <mode>

[パラメータ]

<mode>

実行確認メッセージの表示・非表示モード
on: 実行確認メッセージを表示します。
off: 実行確認メッセージを表示しません。

[入力例]

1. 実行確認メッセージを表示モードにします。

```
(config)# prompt on
(config)# delete router
Are you sure? (y/n): y
(config)#
```

2. 実行確認メッセージを非表示モードにします。

```
(config)# prompt off
(config)# delete router
(config)#
```

[関連コマンド]

なし

[注意事項]

1. 実行確認メッセージの非表示モードで delete コマンドを投入すると実行確認メッセージなしで指定された構成定義が削除されますので，非表示モードにする場合は注意してください。
2. 電源投入時は実行確認メッセージを表示するモードになっています。表示モードを変更した場合は管理者モードを終了しても，設定された表示モードを記憶していますので，新たに構成定義の編集を開始する場合はご注意ください。
3. status コマンドを使用すると実行確認メッセージの状態を知ることができます。
4. IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報の変更を行い，apply コマンドを実行していない場合，本コマンドを入力するとコマンドの実行前に apply コマンドを自動で実行し，変更した IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報が運用に反映されます。

apply

IP ルーティングプロトコル情報・IP マルチキャストルーティングプロトコル情報・IPv6 ルーティングプロトコル情報および IPv6 マルチキャストルーティングプロトコル情報の変更内容を運用に使用します。

［入力形式］

apply

［パラメータ］

なし

［入力例］

1. 現用構成定義の IP ルーティングプロトコル情報・IP マルチキャストルーティングプロトコル情報・IPv6 ルーティングプロトコル情報および IPv6 マルチキャストルーティングプロトコル情報の変更内容を運用に使用します。

```
(config)# rip yes broadcast ……(1)
(config)# rip-interface all ripin ripout ……(2)
(config)# export proto rip interface 10.2.1.2 proto direct 10.1.1.0 masklen 24
…(3)
(config)# apply ……(1)(2)(3)の変更内容が運用に使用されます
(config)#
```

［関連コマンド］

options

autonomoussystem

autonomoussystem6

routerid

rip

ospf

bgp

ripng

ospf6

bgp4+

static

dampen-flap

attribute-list

network-filter

route-filter

import

export

aggregate

route-trace

pim

igmp

dvmrp

multicast

dvmrptunnel

pim6

ra

[注意事項]

1. メモリ上の運用構成定義情報の編集を行っている時にだけ apply コマンドは有効です。バックアップされた予備構成定義情報ファイルの編集を行っている時に apply コマンドを投入しても変更した内容は運用に反映されません。
2. 関連コマンドに示した IP ルーティングプロトコルコマンドを使用して IP ルーティングプロトコル情報を変更した場合は，IP ルーティングプロトコルコマンド投入後 apply コマンドを使用して運用に反映してください。IP ルーティングプロトコルコマンドだけでは運用に使用されません。
3. IP ルーティングプロトコル情報または IP マルチキャストルーティングプロトコル情報を変更したあとに open，close，save，prompt，copy，erase の各コマンド，IP ルーティングプロトコルまたは IP マルチキャストルーティングプロトコル情報以外の構成定義の追加・変更コマンドを投入した場合は apply コマンドを投入しなくても，IP ルーティングプロトコル情報または IP マルチキャストルーティングプロトコル情報の変更内容を運用に使用します。また，sort，quit，status，help，show の各コマンドの場合は IP ルーティングプロトコル情報または IP マルチキャストルーティングプロトコル情報の変更が行われていても運用に使用しませんのでご注意ください。
4. CLI プロンプトで運用構成定義情報に即時反映しない構成定義情報を編集した場合，apply コマンドが必要である内容のプロンプトに変更します (詳細は「運用ガイド　3.1 CLI での操作」を参照)。また，apply コマンドを投入後は，apply コマンドが不要である内容のプロンプトに変更します。
5. router config_update auto が定義されていない時だけ apply コマンドは有効です。router config_update auto が定義されている時に apply コマンドを投入しても，変更した内容は運用に反映されません。

update

指定した構成定義情報を運用に反映させます。

[入力形式]

update bgp-filter

[パラメータ]

bgp-filter

BGP に関するフィルタ定義（attribute-list，network-filter，route-filter，import，export）の変更内容を運用に反映します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません
2. 値の設定範囲
   なし

[入力例]

1. BGP のフィルタ定義に関連する構成定義情報の変更内容を運用に反映します。

```
(config)# network-filter name SUBSCRIBER-2 192.170.1.0/24 exact
!(config)# route-filter name AS700-OUT seq 200 match proto bgp as 300
!(config)# route-filter name AS700-OUT seq 200 match network-filter
SUBSCRIBER-2
!(config)# route-filter name AS700-OUT seq 200 set set-attribute MY-COMMUNITY
!(config)# update bgp-filter ……変更内容が運用に反映されます
```

[関連コマンド]

attribute-list

network-filter

route-filter

import

export

router

[注意事項]

1. 運用構成定義情報を編集している時だけ update コマンドは有効です。バックアップされた予備構成定義情報ファイルを編集している時に update コマンドを投入しても，変更した内容は運用に反映されません。
2. router config_update auto が定義されている時だけ update コマンドは有効です。router config_update auto が定義されていない時に update コマンドを投入しても変更した内容は運用に反映されません。

status

編集中の構成定義情報の状態を表示します。

［入力形式］

status

［パラメータ］

なし

［入力例］

1. メモリ上に記憶した現用構成定義情報を編集中の場合

```
(config)# status
File name           :primary
Open time           :Fri Jan 1 00:00:00 1999 by operator
Last modified time  :No Modified
Prompt              :On
Name by user defined:
        Department1: Line, IP
        TokyoOsaka: Line, PPP, IP
Buffer              :total 2,061,064B free (Max:2,061,064B Min:2,061,064B)
                     Flagment 0%
(config)#
```

2. 予備構成定情報ファイルを編集中の場合

```
(config)# status
File name           :/mc0/usr/home/operator/backup.cnf
Open time           :Fri Jan 1 00 :00:00 1999 by operator
Last modified time  :Fri Jan 1 00:10:00 1999 by operator (Not save)
Prompt              :On
Name by user defined:
        Department1: Line, IP
        TokyoOsaka: Line, PPP, IP
        Department2: Line, IP
Buffer              :total 2,061,064B free (Max:2,061,064B Min:2,061,064B)
                     Flagment 0%
(config)#
```

［関連コマンド］

なし

［注意事項］

メモリ上に記憶した運用構成定義情報を編集した後，MC にセーブせず運用構成定義情報をクローズし，再度運用構成定義情報をオープンした場合，最終編集時刻は，最後に編集した時刻を表示します。

このため最終編集時刻がオープン時刻よりも早くなる場合があります。

sort

構成定義情報ファイルの内容をソートします。

[入力形式]

sort

[パラメータ]

なし

[入力例]

1. 構成定義情報ファイルの内容をソーティングします。

```
(config)# sort
(config)#
```

[関連コマンド]

なし

[注意事項]

1. sort コマンドを実行すると構成定義情報の記述順をマニュアルの記載順序にソートします。ただし ”{…} ” 内はソーティングしません。
2. sort コマンドを実行した時，apply コマンドを自動で実行しません。したがって IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報の変更を行い，sort コマンドを実行しても，変更された内容を運用に反映しません。変更内容を運用に反映する場合は，apply コマンドを実行してください。

set

構成定義情報の新規追加，変更を行います。詳細については「3　ルータ管理情報」以降をご参照ください。

［入力形式］

[set] <Object> <Parameter>

［パラメータ］

<Object>

<Object> の詳細については「3　ルータ管理情報」以降をご参照ください。なお「表 1-2　構成定義コマンド一覧」に <Object> の一覧をまとめてあります。

<Parameter>

<Parameter> の詳細については「3　ルータ管理情報」以降をご参照ください。

［入力例］

下記以外の構成定義情報の設定例については「3　ルータ管理情報」以降をご参照ください。

1. 設置場所を設定します（set コマンドを省略しない場合）。

```
(config)# set router location "Tokyo office"
(config)#
```

2. 設置場所を設定します（set コマンドを省略した場合）。

```
(config)# router location "Tokyo office"
(config)#
```

3. 設置場所の設定を削除します。

```
(config)# delete router location
(config)#
```

［関連コマンド］

なし

［注意事項］

IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報の変更を行い，apply コマンドを実行していない場合，本コマンドを入力するとコマンドの実行前に apply コマンドを自動で実行し，変更した IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報が運用に反映されます。

delete

構成定義情報の削除を行います。詳細については「3　ルータ管理情報」以降をご参照ください。

[入力形式]

delete [-r] <Object> <Parameter>

[パラメータ]

-r

<Object> に関連する構成定義情報を削除します。関連する構成定義情報は「構成定義ガイド CLI 編 -CLI タイプ 1 階層入力形式 -　図 1-1 構成定義情報の相関関係」にまとめてあります。

<Object>

<Object> の詳細については「3　ルータ管理情報」以降をご参照ください。なお「表 1-2　構成定義コマンド一覧」に <Object> の一覧をまとめてあります。

<Parameter>

<Parameter> の詳細については「3　ルータ管理情報」以降をご参照ください。

[入力例]

下記以外の構成定義情報の削除例については「3　ルータ管理情報」以降をご参照ください。

1. IP 情報を削除します。

```
(config)# show
line Department1 ethernet 0/0;
ip Department1 {
    192.168.0.1 mask 255.255.255.0;
};
(config)# delete ip Department1
Are you sure? (y/n): y
(config)#
```

2. 特定の回線に関連した構成定義情報を削除します。

```
(config)# show
line Department1 ethernet 0/0;
ip Department1 {
    192.168.0.1 mask 255.255.255.0;
};
(config)# delete -r line Department1
Are you sure? (y/n): y
(config)#
```

[関連コマンド]

なし

[注意事項]

1. 関連しない構成定義情報は -r オプションを使用しても削除されません。例えば Traffic 情報は VC 情報から参照されますが，その回線固有の情報ではなくルータ全体の動作のプロパティ情報であるため，Line 情報を -r オプションを使用して削除しても Traffic 情報は削除されません。
2. 構成定義が多い場合コマンド実行に時間がかかる場合があります。

3. ホスト名情報で定義したホスト情報を IP ルーティングプロトコル情報の定義で使用 (例．RIP の interface にホスト名を使用) している場合，構成定義の関連項目削除機能（-r オプション）が使用できません。IP ルーティングプロトコル情報の定義を個別に削除した後に，ライン，リンクレイヤプロトコル，IP 情報等を削除してください。
4. NULL インタフェースを ip ルーティングプロトコル情報の定義で使用している場合，構成定義の関連項目削除機能（-r オプション）が使用できません。ip ルーティングプロトコル情報の定義を個別に削除した後に，NULL インタフェースを削除してください。
5. IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報の変更を行い，apply コマンドを実行していない場合，本コマンドを入力するとコマンドの実行前に apply コマンドを自動で実行し，変更した IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報が運用に反映されます。
6. CLI で本コマンドを使用してオプション定義 (構成定義設定で省略可能な定義) を削除する場合，パラメータを削除する対象を誤って指定すると構成定義情報の追加・変更がされる場合があります。

insert

構成定義情報の挿入を行います。詳細については「3　ルータ管理情報」以降をご参照ください。

[入力形式]

insert <Object> <Parameter>

[パラメータ]

<Object>

<Object> の詳細については「3　ルータ管理情報」以降をご参照ください。なお「表 1-2　構成定義コマンド一覧」に <Object> の一覧をまとめてあります。

<Parameter>

<Parameter> の詳細については「3　ルータ管理情報」以降をご参照ください。

[入力例]

入力例については「3　ルータ管理情報」以降をご参照ください。

[関連コマンド]

なし

[注意事項]

IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報の変更を行い，apply コマンドを実行していない場合，本コマンドを入力するとコマンドの実行前に apply コマンドを自動で実行し，変更した IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報が運用に反映されます。

show

構成定義情報の表示を行います。詳細については「3　ルータ管理情報」以降をご参照ください。

[入力形式]

show [-r] <Object> <Parameter>

[パラメータ]

-r

<Object> に関連する構成定義情報を表示します。

<Object>

<Object> の詳細については「3　ルータ管理情報」以降をご参照ください。なお「表 1-2　構成定義コマンド一覧」に <Object> の一覧をまとめてあります。

<Parameter>

<Parameter> の詳細については「3　ルータ管理情報」以降をご参照ください。

[入力例]

下記以外の構成定義情報の表示例については「3　ルータ管理情報」以降をご参照ください。

1. すべての構成定義情報を表示します。

```
(config)# show
 :
(config)#
```

2. すべての回線の構成定義情報を表示します。

```
(config)# show line
line Department1 ethernet 0/0;
line TokyoOsaka serial 1/0 line_speed 64;
(config)#
```

3. 特定回線の構成定義情報を表示します。

```
(config)# show line Department1
line Department1 ethernet 0/0;
(config)#
```

4. 特定の回線に関連した構成定義情報を表示します。

```
(config)# show -r line Department1
line Department1 ethernet 0/0;
ip Department1 {
    192.168.0.1 mask 255.255.255.0;
};
(config)#
```

[関連コマンド]

なし

[注意事項]

構成定義が多い場合コマンドの実行に時間がかかる場合があります。

3 ルータ管理情報

ルータを管理する情報を定義する構成定義コマンドとパラメータを説明します。

router

router

本装置の識別名称，連絡先，設置場所やリモート運用端末の IP アドレスなどを設定します。

［入力形式］

情報の変更

```
[set]router [ name <Router Name> ] [ contact <Contact> ] [ location <Location>
]
[ remote_access {<IP Address> [ mask <Mask> | masklen <Masklen> | /<Masklen>
] |
<IPv6 Address> [prefixlen <PrefixLen> | /<PrefixLen> ] } [restrict] ]
[ local_address {<Local IP Address> | <Local IPv6 Address> } ]
[ timezone { jst | gmt-14 | gmt-13 | gmt-12 | gmt-11 | gmt -10 | gmt-9 | gmt-8
| gmt-7 | gmt-6 | gmt-5 | gmt-4 | gmt-3 | gmt-2 | gmt-1 | gmt | gmt+1 | gmt+2
| gmt+3 | gmt+4 | gmt+5 | gmt+6 | gmt+7 | gmt+8 | gmt+9 | gmt+10 | gmt+11 |
gmt+12 } ]
[ login_user <Login user number> ]
[ telnet { enable | disable } ]
[ rlogin { enable | disable } ]
[ ftp { enable | disable } ] [ time_port { enable | disable } ] [ console_speed
{ <number> | auto } ]
[ login_authentication { radius | local } [ { radius | local } ] ]
[ config_update auto ]
```

情報の表示

```
show router
```

情報の削除

```
delete router
```

［パラメータ］

name <Router Name>

本装置の識別名称です。お使いになるネットワーク内でユニークとなる名称を設定してください。
この情報は，SNMP マネージャから System グループの [sysName] の名称で問い合わせることで参照できます。また，SNMP の Set オペレーションを用いて SNMP マネージャから本名称を変更できます。SNMP の Set オペレーションを用いて本名称を変更した場合，その名称は構成定義情報に反映されます。本パラメータは RFC1213 の sysName に対応します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   NULL の文字列です。
2. 値の設定範囲
   60 字以内の文字列を ”（ダブルクォート）で囲み設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。ただし，入力文字列に，スペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列を ”（ダブルクォート）で囲まなくても入力可能です。
   詳細は，「表 1-11　文字コード一覧」を参照願います。
   ただし，以下の文字は使用できませんので注意願います。
   ダブルクォート（ ”），大カッコ始め（{），大カッコ終わり（}），シングルクォート（ ’），セミコロン（;），ドル（$），逆シングルクォート（‘ ）

contact <Contact>

本装置障害時の連絡先等を設定します。
この情報は，SNMP マネージャから System グループの [sysContact] の名称で問い合わせることで参照できます。また，SNMP の Set オペレーションを用いて SNMP マネージャから本名称の変更もできます。SNMP の Set オペレーションを用いて本名称を変更した場合，その名称は構成定義情報に反映されます。本パラメータは RFC1213 の sysContact に対応します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

NULL の文字列です。

2. 値の設定範囲
   60 字以内の文字列を ”（ダブルクォート）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。ただし，入力文字列に，スペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列を ”（ダブルクォート）で囲まなくても入力可能です。
   詳細は，「表 1-11　文字コード一覧」を参照願います。
   ただし，以下の文字は使用できませんので注意願います。
   ダブルクォート（ ”），大カッコ始め（{），大カッコ終わり（}），シングルクォート（ ’），セミコロン（;），ドル（$），逆シングルクォート（‘ ）

location <Location>

本装置を設置する場所の名称を設定します。
この情報は，SNMP マネージャから System グループの [sysLocation] の名称で問い合わせることで参照できます。また，SNMP の Set オペレーションを用いて SNMP マネージャから本名称の変更もできます。SNMP の Set オペレーションを用いて本名称を変更した場合，その名称は構成定義情報に反映されます。本パラメータは RFC1213 の sysLocation に対応します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   NULL の文字列です。
2. 値の設定範囲
   60 字以内の文字列を ”（ダブルクォート）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。ただし，入力文字列に，スペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列を ”（ダブルクォート）で囲まなくても入力可能です。
   詳細は，「表 1-11　文字コード一覧」を参照願います。
   以下の文字は使用できませんので注意願います。
   ダブルクォート（ ”），大カッコ始め（{），大カッコ終わり（}），シングルクォート（ ’），セミコロン（;），ドル（$），逆シングルクォート（‘ ）

remote_access {<IP Address> [mask <Mask> | masklen <MaskLen> | /<MaskLen>] | [<IPv6 Address> [prefixlen <PrefixLen> | /<PrefixLen>] } [restrict]

本装置へログインするリモート運用端末の IPv4 アドレス，または IPv6 アドレスを設定してください。IPv4 アドレスの場合，マスクを設定することでログインできる端末をネットワーク単位にできます。IPv6 アドレスの場合，プレフィックス長を設定することで，ログインできる端末をネットワーク単位にできます。IPv4，IPv6 合計で最大 128 個まで設定できます。また，restrict を指定することでリモート運用端末から本装置へのログインを不可にできます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   リモート運用端末からのログインができません。
2. 値の設定範囲
   <MaskLen> には 0 ～ 32 の値が指定可能です。
   <IPv6 Address> には次のアドレスの指定はできません。
   IPv6 リンクローカルアドレス，<IPv6 Address>%<Interface Name> 形式のアドレス，IPv6 マルチキャストアドレス
   <Prefixlen> には 0 ～ 128 の値が指定可能です。

local_address {<Local IP Address> | <Local IPv6 Address>}

本パラメータは，装置自体に IPv4 アドレス，または IPv6 アドレスを設定するために使用します。本アドレスは，以下のプロトコルで使用します。また，回線のインタフェースに設定したアドレスと同じアドレス，または同一サブネットとなるアドレスを設定しないでください。

- BGP 使用時：

インターナルピア，ルーティングピア，または外部ピアのピアリングに使用する IPv4 アドレスとして使用できます。(bgp コマンドの lcladdr パラメータ参照)

- BGP4+ 使用時：
  インターナルピア，ルーティングピア，または外部ピアのピアリングに使用する IPv6 アドレスとして使用できます。
  (bgp4+ コマンドの lcladdr パラメータ参照)
- PIM-SM 使用時：
  ランデブーポイント候補およびブートストラップルータ候補の IPv4 アドレスとして使用します。
  (pim コマンドの candidate-rp および candidate-bsr パラメータ参照)
- SNMP 使用時：
  SNMP マネージャへの Trap 通知フレーム内の agent address の値として使用します。(IPv4 だけ)
  なお，メモリ上に記憶した運用構成定義情報を変更した場合は，メモリ上に記憶した運用構成定義情報を MC に格納後，boot コマンドを使用して装置を再起動してください。装置が再起動するまでは，変更前のアドレスが使用されます。
- IPv6 PIM-SM 使用時：
  ランデブーポイント候補およびブートストラップルータ候補の IPv6 アドレスとして使用します。
  (「pim6」コマンドの candidate-rp および candidate-bsr パラメータ参照)
  またカプセル化時のユニキャスト通信時の送信元アドレスとしても使用します。(「解説書 Vol.1 17.4.1 IPv6 PIM-SM の動作」参照)

1. 本パラメータ省略時の初期値
   local_address は設定されていません。
2. 値の設定範囲
   <Local IPv6 Address> には次のアドレスが指定可能です。
   下位 64 ビットが 0 以外の IPv6 グローバルアドレス

timezone { jst | gmt-14 | gmt-13 | gmt-12 | gmt-11 | gmt -10 | gmt-9 | gmt-8 | gmt-7 | gmt-6 | gmt-5 | gmt-4 | gmt-3 | gmt-2 | gmt-1 | gmt | gmt+1 | gmt+2 | gmt+3 | gmt+4 | gmt+5 | gmt+6 | gmt+7 | gmt+8 | gmt+9 | gmt+10 | gmt+11 | gmt+12 }

本パラメータは，装置のタイムゾーンを設定します。メモリ上に記憶した運用構成定義情報を変更した場合は，メモリ上に記憶した運用構成定義情報を MC に格納後，「運用コマンドレファレンス Vol.1 reload」を使用して装置を再起動してください。装置が再起動するまでは変更前のタイムゾーン情報が使用されます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   タイムゾーンは設定されていません。
2. 注意事項
   タイムゾーンを変更後に再起動した場合，再起動中に装置が一度再起動しますが，障害ではありません。
3. タイムゾーンの設定値で gmt の後に続く数値はグリニッジ標準時との差分時間です。日本時間の場合は gmt-9 となります。

login_user <Login user number>

本パラメータは，装置に同時にログインできるユーザ数を制限するために使用します。

1. 本オプション省略時の初期値
   同時に 4 ユーザまでログインできます。
2. 値の設定範囲
   ログインできるユーザ数を 1 ユーザ～ 5 ユーザに設定できます。

telnet { enable | disable }

本パラメータは，リモート運用端末から TELNET プロトコルを使用してのアクセスを制限するために使用します。

enable：TELNET プロトコルを使用してのログインを許可します。

disable：TELNET プロトコルを使用してのログインを禁止します。

1. 本オプション省略時の初期値
   TELNET プロトコルを使用してのログインを許可します。

rlogin { enable | disable }

本パラメータは，リモート運用端末から rlogin プロトコルを使用してのアクセスを制限するために使用します。

enable：rlogin プロトコルを使用してのログインを許可します。

disable：rlogin プロトコルを使用してのログインを禁止します。

1. 本オプション省略時の初期値
   rlogin プロトコルを使用してのログインを許可します。

ftp { enable | disable }

本パラメータは，リモート運用端末から ftp プロトコルを使用してのアクセスを制限するために使用します。

enable：ftp プロトコルを使用してのファイル転送を許可します。

disable：ftp プロトコルを使用してのファイル転送を禁止します。

1. 本オプション省略時の初期値
   ftp プロトコルを使用してのファイル転送を許可します。

time_port { enable | disable }

本パラメータは，リモート運用端末から time プロトコルを使用してのアクセスを制限するために使用します。

enable：time プロトコルを使用して，本装置の現在時刻の取得を許可します。

disable：time プロトコルを使用して，本装置の現在時刻の取得を禁止します。

1. 本オプション省略時の初期値
   time プロトコルを使用しての時刻情報の取得を許可します。

console-speed { <number> | auto }

本パラメータは，CONSOLE（RS232C）の通信速度を設定するために使用します。
設定変更時に CONSOLE（RS232C）からユーザがログインしている場合，ユーザがログアウトした後，通信速度が変更されます。CONSOLE（RS232C）からユーザがログイン認証中に，リモート運用端末で通信速度を変更した場合は，認証に失敗する場合があります。

<number>：1200，2400，4800，9600，19200bps

auto：コンソールからの Break 信号受信時に通信速度を切り換えるよう設定します。

1. 本オプション省略時の初期値
   CONSOLE（RS232C）の通信速度を 9600bps に設定します。

login_authentication { radius | local } [{ radius | local }]

リモートログイン時に使用する認証方式を指定します。
二つまで指定可能です。
先に指定した認証に失敗した場合は次に指定した方式で認証を行います。

Radius：RADIUS 認証を使用します。

Local：/etc/passwd を参照する従来の方式で認証します。

1. 本オプション省略時の初期値
   従来どおりの local 認証です。

config_update auto

本パラメータを設定することによって構成定義コマンドの入力を契機に即時に構成定義情報を運用に反映するようにします。

1. 本オプション省略時の初期値
   config_update auto 省略時は，次に示す構成定義情報を運用に反映する場合に，apply コマンドを実行する必要があります。
   次に示す構成定義情報以外に関しては，構成定義コマンドの入力を契機に即時に運用に反映します。
   apply **コマンドの対象となる構成定義情報**
   ・IP ルーティングプロトコル情報
   ・IP マルチキャストルーティングプロトコル情報
   ・IPv6 ルーティングプロトコル情報
   ・IPv6 マルチキャストルーティングプロトコル情報
2. 値の設定範囲
   なし
3. 注意事項
   BGP に関するフィルタ定義（attribute-list，network-filter，route-filter，import，export）を運用に反映する場合は，update bgp-filter コマンドを実行する必要があります。

［入力例］

1. 本装置の設置場所の設定例です。

```
(config)# router location "Tokyo office"
(config)# show router
router {
    location "Tokyo office" ;
};
(config)#
```

2. IP アドレス (192.168.0.1) からのログインを許可する設定例です。

```
(config)# router remote_access 192.168.0.1
(config)# show router
router {
    location "Tokyo office" ;
    remote access 192.168.0.1 ;
};
(config)#
```

3. ネットワーク (192.168.0.0/255.255.255.0) からのログインを許可する設定例です。

```
(config)# router remote_access 192.168.0.0 mask1 255.255.255.0
(config)# show router
router {
    location "Tokyo office" ;
    remote access 192.168.0.0 mask 255.255.255.0 ;
};
(config)#
```

4. ネットワーク (3ffe:501:811:ff01::/64) からのログインを許可する設定例です。

```
(config)# router remote_access 3ffe:501:811:ff01:: prefixlen 64
```

```
(config)# show router
router {
    location "Tokyo office" ;
    remote_access 192.168.0.0 mask 255.255.255.0 ;
    remote access 3ffe:501:811:ff01:: prefixlen 64 ;
};
(config)#
```

5. システム情報の表示例です。

```
(config)# show router
router {
    location "Tokyo office" ;
    remote_access 192.168.0.0 mask 255.255.255.0 ;
    remote_access 3ffe:501:811:ff01:: prefixlen 64 ;
};
(config)#
```

6. 設置場所の設定を削除します。

```
(config)# delete router location
(config)# show router
router {
    remote_access 192.168.0.0 mask 255.255.255.0 ;
    remote_access 3ffe:501:811:ff01:: prefixlen 64 ;
};
(config)#
```

7. システム情報を削除する例です。

```
(config)# delete router
```

8. 変更した構成定義情報を即時に運用に反映するようにします。

```
(config)# router config_update auto
(config)# show router
router {
    config_update auto;
};
```

9. 構成定義情報を即時に運用に反映する設定を削除し，初期値（デフォルト値）に戻します。

```
(config)# delete router config_update
(config)# show router
router;
```

[関連コマンド]

bgp（BGP 情報）

bgp4+（BGP4+ 情報）

pim（PIM 情報）

pim6（IPv6 PIM 情報）

snmp（SNMP マネージャの登録）

update

apply

[関連情報]

なし

[注意事項]

1. 本コマンドでリモート運用端末の IPv4 アドレス，IPv6 アドレスまたはネットワークアドレスを設定しない場合，リモートからのアクセスができませんので注意願います。
2. SNMP マネージャから name,contact,location の情報を参照する場合，snmp 構成定義コマンドで SNMP マネージャの登録が必要です。
3. ログインユーザ数を設定してもログイン中のユーザはログアウトしません。また telnet,rlogin,ftp でのアクセスを禁止しても，すでにアクセス中のセッションには影響しません。
4. telnet,rlogin,ftp でのアクセスを禁止しても，本装置から他の装置への telnet,rlogin,ftp は禁止されません。
5. local_address パラメータで設定された IPv4 アドレス，IPv6 アドレスを個別に削除する場合は，パラメータ削除指定と同時に削除するアドレスを指定してください。
6. IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報の変更を行い，apply コマンドを実行していない場合，本コマンドを入力するとコマンドの実行前に apply コマンドを自動で実行し，変更した IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報が運用に反映されます。
7. 本装置のインタフェースに設定されている IP アドレスと装置アドレスが同一サブネットである場合，リモート運用端末から当該インタフェースを経由し本装置にアクセスするには，次のどちらかの設定が必要です。
   - リモート運用端末に static 経路設定で，装置アドレスに対する gateway アドレスを当該インタフェースの IP アドレスとなるように設定してください。
   - リモート運用端末および中継装置が本装置をリモート装置と認識するよう装置アドレスを広告する export の設定を行ってください。なお，export コマンドの設定方法については，「24　IP ルーティングプロトコル情報」を参照してください。
8. BGP に関するフィルタ定義（attribute-list，network-filter，route-filter，import，export）を運用に反映する場合は，update bgp-filter コマンドを実行する必要があります。

4 ラインの情報

line rmEthernet（linerouter）

line（Line 情報）

subline（論理 Line 情報）

timeslot（Timeslot 情報）

vlan（Tag-VLAN 連携回線情報）

line rmEthernet（linerouter）

RM イーサネットポートの構成定義情報を設定します。

［入力形式］

情報の設定

[set] line rmEthernet [type { auto_negotiation | 10m_ethernet | 10m_full_duplex | 100m_half_duplex | 100m_full_duplex }] [disable] [disable_link_trap] [description <strings>]

情報の変更

[set] line rmEthernet [type { auto_negotiation | 10m_ethernet | 10m_full_duplex | 100m_half_duplex | 100m_full_duplex }] [disable] [disable_link_trap] [description <strings>]

情報の削除

delete [-r] line rmEthernet

情報の表示

show [-r] line rmEthernet

［パラメータ］

type { auto_negotiation | 10m_ethernet | 10m_full_duplex | 100m_half_duplex | 100m_full_duplex }

接続するセグメントのセグメント規格を定義します。

auto_negotiation：オートネゴシエーション（以下を自動認識）

10m_ethernet：10BASE-T 半二重

10m_full_duplex：10BASE-T 全二重

100m_half_duplex：100BASE-TX 半二重

100m_full_duplex：100BASE-TX 全二重

1. 本パラメータ省略時の初期値
   auto_negotiation
2. 値の設定範囲
   なし

disable

RM イーサネットポートの閉塞を行います。

disable_link_trap

RM イーサネットポートに関する SNMP link down/up Trap の抑止を行います。

description <strings>

RM イーサネットポートの補足説明を設定します。RM イーサネットポートに関するメモとしてご使用いただけます。なお，本設定を行うと ifDescr(SNMP MIB) で確認できます。

description の定義は装置当たり，最大 1000 エントリ定義可能です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   NULL です。
2. 値の設定範囲
   64 字以内の文字列を ”（ダブルクォート）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。ただし，入力文字列に，スペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列を ”（ダブルクォート）で囲まなくても入力可能です。

詳細は，「文字コード一覧　表 1-11　文字コード一覧」を参照してください。ただし，以下の文字は使用できませんので注意願います。
ダブルクォート（”），大カッコ始め（{），大カッコ終わり（}），シングルクォート（’），セミコロン（;），ドル（$），逆シングルクォート（‘ ）

［入力例］

1. パラメータの設定
   10BASE-T 半二重モードに設定します。

```
(config)# line rmEthernet type 10m_ethernet
(config)#
```

2. パラメータの変更
   10BASE-T 全二重モードで閉塞に変更します。

```
(config)# line rmEthernet type 10m_full_duplex disable
(config)#
```

   閉塞定義を削除します。

```
(config)# delete line rmEthernet disable
(config)#
```

3. パラメータの表示
   設定内容を表示します。

```
(config)# show line rmEthernet
line rmEthernet {
    type 10m_full_duplex ;
} ;
(config)#
```

4. パラメータの削除
   RM イーサネットポートの定義を削除します。

```
(config)# delete line rmEthernet
(config)#
```

［関連コマンド］

line

ip

［注意事項］

1. RM イーサネットポートの IP アドレスを定義するときには，ip コマンドで line 名称を ” rmEthernet ” としてください（予約語となっています）。
   RM イーサネットポート経由でリモート運用端末を接続している場合，本コマンドで接続条件を変更すると通信ができなくなる場合がありますので注意してください。
   メモリ上に記憶された現用構成定義情報を変更した場合は当該ポートの再初期化が発生するため，ポートの状態が一時的に Down となります。
2. IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報の変更を行い，apply コマンドを実行していない場合，本コマンドを入力するとコマンドの実行前に apply コマンドを自動で実行し，変更した IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報が運用に反映されます。

line（Line 情報）

各回線の構成定義情報を設定します。

なお，現用構成定義情報の場合，「NIF ボードが未実装」のとき，または「指定された Line と実装されている NIF ボードの種別が不一致」のときは，Line の構成定義情報の追加はできません。該当する NIF ボードを実装の上，Line の構成定義情報を追加してください。

Ethernet ／ Gigabit Ethernet

［入力形式］

Ethernet 時使用パラメータ

情報の設定

```
[set] line <Line Name> ethernet <NIF No.>/<Line No.>
[ type { auto_negotiation | 10m_ethernet | 10m_full_duplex | 100m_half_duplex |
100m_full_duplex }] [ tpid_9100 ] [vlan_statistics] [disable] [disable_link_trap] [description
<strings>]
```

情報の変更

```
[set] line {<Line Name> | <NIF No.>/<Line No.>} [ethernet]
[ type { auto_negotiation | 10m_ethernet | 10m_full_duplex | 100m_half_duplex |
100m_full_duplex }] [ tpid_9100 ] [vlan_statistics] [disable] [disable_link_trap] [description
<strings>]
```

情報の削除

```
delete [-r] line [{<Line Name> | <NIF No.>/<Line No.>}]
```

情報の表示

```
show line [{<Line Name> | <NIF No.> | <NIF No.>/<Line No.>}]
show -r line {<Line Name> | <NIF No.>/<Line No.>}
```

Gigabit_ethernet 時使用パラメータ

情報の設定

```
[set] line <Line Name> gigabit_ethernet <NIF No.>/<Line No.>
[type{ auto_negotiation | 1000m_full_duplex }]
[{ flow_control | flow_control_off }] [mtu{ 1500 | 1488 }] [ tpid_9100 ] [vlan_statistics] [disable]
[disable_link_trap] [description <strings>]
```

情報の変更

```
[set] line {<Line Name> | <NIF No.>/<Line No.>} [gigabit_ethernet]
[type{ auto_negotiation | 1000m_full_duplex }]
[{ flow_control | flow_control_off }] [mtu{ 1500 | 1488 }] [ tpid_9100 ] [vlan_statistics] [disable]
[disable_link_trap] [description <strings>]
```

情報の削除

```
delete [-r] line [{<Line Name> | <NIF No.>/<Line No.>}]
```

情報の表示

```
show line [{<Line Name> | <NIF No.> | <NIF No.>/<Line No.>}]
show -r line {<Line Name> | <NIF No.>/<Line No.>}
```

［パラメータ］

<Line Name>

Line 名称を指定します。最大 14 文字の文字列が入力可能です。

{ ethernet | gigabit_ethernet }

Line のタイプ（回線種別）を指定します。

ethernet：10BASE-T，100BASE-TX，100BASE-FX を指定します。

gigabit_ethernet：1000BASE-LX，1000BASE-SX，1000BASE-LH を指定します。
メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，変更した Line が再起動します。ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

<NIF No.> / <Line No.>

定義する回線の NIF 番号，Line 番号を指定します。指定できる NIF 番号，Line 番号の範囲は，「1 構成定義コマンド　コマンド引数，オプションに指定できる値」を参照してください。
GR2000-2S モデルおよび B モデルの内蔵イーサネットの定義を行う場合，NIF 番号については「NIF2」を使用してください。

type { auto_negotiation |10m_ethernet | 10m_full_duplex | 100m_half_duplex | 100m_full_duplex | 1000m_full_duplex }

10BASE-T, 100BASE-TX, 100BASE-FX, 1000BASE-SX/1000BASE-LX/1000BASE-LH のセグメント規格を定義します。

10BASE-T, 100BASE-TX の場合

auto_negotiation：オートネゴシエーション（以下を自動認識）
10m_ethernet：10BASE-T 半二重
10m_full_duplex：10BASE-T 全二重
100m_half_duplex：100BASE-TX 半二重
100m_full_duplex：100BASE-TX 全二重

- 本パラメータ省略時の初期値
  auto_negotiation

100BASE-FX の場合

100m_half_duplex：100BASE-FX 半二重
100m_full_duplex：100BASE-FX 全二重

- 本パラメータ省略時の初期値
  100m_full_duplex

1000BASE-SX, 1000BASE-LX, 1000BASE-LH の場合

auto_negotiation：以下を自動認識
1000m_full_duplex：1000BASE-SX/1000BASE-LX/1000BASE-LH 全二重

- 本パラメータ省略時の初期値
  1000m_full_duplex

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，変更した Line が再起動します。ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

{ flow_control | flow_control_off }

1000BASE-LX, 1000BASE-SX, 1000BASE-LH での「フローコントロール機能」オプションを有効にするか無効にするかを指定します。

flow_control：フローコントロールを有効にします。

flow_control_off：フローコントロールを無効にします。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   flow_control

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，変更した Line が再起動します。ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

mtu{ 1500 | 1488 }

該当回線の IP MTU 値を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値：1500

tpid_9100

VLAN フレームを識別する Tag Protocol IDentifier 値を 0x9100 に指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   Tag Protocol IDentifier 値を 0x8100 に指定

本パラメータに関する注意事項：

1. 本パラメータは当該回線で vlan（Tag-VLAN 連携回線情報）定義時に有効となります。
2. メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，変更した Line が再起動します。ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。
3. 本パラメータを GR2000-1B，GR2000-2B，GR2000-2B+ モデル用 NIF 以外に設定しても Tag Protocol IDentifier 値は 0x8100 となり反映されません。

vlan_statistics

該当回線で Tag-VLAN 連携統計採取を行います。本設定を行うと show vlan コマンドまたは show vlans コマンドで VLAN ごとの統計情報を確認できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   該当回線の Tag-VLAN 連携統計を採取しません。
2. 本パラメータ設定可能数
   指定できる Line 数は RP 毎に 8 回線です。
3. 本パラメータ使用条件
   該当回線を収容する RP 種別が RP-A1，RP-C，RP-D の場合，本機能は使用できません。
4. 本パラメータに関する注意事項：
   採取した情報を参照する場合は，show vlan コマンド，show vlans コマンド，または ifMIB を実行してください。show vlan コマンドおよび show vlans コマンドの詳細については，「運用コマンドレファレンス Vol.1」を参照してください。ifMIB の詳細については，「MIB レファレンス」を参照してください。

disable

該当の回線の閉塞を行います。

-r

指定された回線に関するすべての構成定義情報を表示または削除します。

disable_link_trap

該当の回線に関する SNMP link down/up Trap の抑止を行います。

description <strings>

該当回線の補足説明を設定します。回線に関するメモとしてご使用いただけます。なお，本設定を行うと show interface コマンドや ifDescr（SNMP MIB）で確認できます。
description の定義は装置当たり，最大 1000 エントリ定義できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   NULL です。
2. 値の設定範囲
   64 字以内の文字列を ”（ダブルクォート）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。ただし，入力文字列に，スペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列を ”（ダブルクォート）で囲まなくても入力可能です。
   詳細は，「文字コード一覧　表 1-11　文字コード一覧」を参照してください。ただし，以下の文字は使用できませんので注意願います。
   ダブルクォート（ ”），大カッコ始め（{），大カッコ終わり（}），シングルクォート（ ’），セミコロン（;），ドル（$），逆シングルクォート（‘ ）

［入力例］

1. パラメータの設定
   NIF 番号 0，Line 番号 0 にセグメント規格が 10BASE-T 半二重のイーサネットを定義します。また，NIF 番号 2，Line 番号 0 にギガビット・イーサネットを定義し，かつフローコントロール有効を定義します。

   イーサネットの場合
   ```
   (config)# line Department1 ethernet 0/0 type 10m_ethernet
   ```
   ギガビット・イーサネットの場合
   ```
   (config)# line Department2 gigabit_ethernet 2/0 flow_control
   ```

2. パラメータの変更
   NIF 番号 0，Line 番号 0 のセグメント規格を 10BASE-T 全二重に変更します。また，Line 名 Department2 のフローコントロールを無効に変更します。

   ```
   (config)# show line Department1
   line Department1 ethernet 0/0 {
       type 10m_ethernet ;
   } ;
   ```

   イーサネットの場合
   ```
   (config)# line 0/0 type 10m_full_duplex
   ```
   ギガビット・イーサネットの場合
   ```
   (config)# line Department2 flow_control_off
   ```

3. 設定情報の表示
   - すべての表示
     定義されたすべての回線の情報を表示します。

     ```
     (config)# show line
     line Department1 ethernet 0/0 {
         type 10m_full_duplex ;
     } ;
     line Department2 gigabit_ethernet 2/0 {
         flow_control_off ;
     } ;
     ```

   - NIF 単位の表示
     NIF 単位で定義された回線情報を表示します。

     ```
     (config)# show line 0
     line Department1 ethernet 0/0 {
         type 10m_full_duplex ;
     } ;
     ```

   - Line 単位の表示

定義された特定の Line 情報を，NIF 番号，Line 番号指定で表示します。

```
(config)# show line 0/0
line Department1 ethernet 0/0 {
    type 10m_full_duplex ;
} ;
(config)#
```

- Line 名称での表示

  定義された Line 名の回線情報を表示します。

```
(config)# show line Department1
line Department1 ethernet 0/0 {
    type 10m_full_duplex ;
} ;
(config)#
```

4. 設定情報の削除
   - 指定 Line 名称の削除

     指定された Line 名の情報を削除します。

```
(config)# delete line Department2
(config)# show line
line Department1 ethernet 0/0 {
    type 10m_full_duplex ;
} ;
```

   - 指定 Line 名称に関連する情報の削除

     指定された Line 名に関連するすべての情報を削除します。

```
(config)# delete -r line Department2
(config)# show line
line Department1 ethernet 0/0 {
    type 10m_full_duplex ;
} ;
```

5. 設定情報の閉塞

   定義された Line 名を閉塞します。

```
(config)# show line Department1
line Department1 ethernet 0/0 {
    type 10m_ethernet ;
} ;
```

   イーサネットの場合
   ```
   (config)# line 0/0 disable
   ```
   ギガビット・イーサネットの場合
   ```
   (config)# line Department2 disable
   ```

6. 設定情報パラメータの削除

   閉塞定義された回線から閉塞定義を削除します。

```
(config)# show line Department1
line Department1 ethernet 0/0 {
    type 10m_ethernet ;
    disable ;
} ;
```

   イーサネットの場合
   ```
   (config)# delete line 0/0 disable
   ```

ギガビット・イーサネットの場合
```
(config)# delete line Department2 disable
```

7. SNMP link down/up trap の抑止の定義
   定義された Line 名の SNMP link down/up trap の抑止の定義をします。

```
(config)# show line Department1
line Department1 ethernet 0/0 {
    type 10m_ehernet ;
} ;

(config)# line Department1 disable_link_trap
```

8. SNMP link down/up trap の抑止パラメータの削除
   定義された Line 名の SNMP link down/up trap の抑止の定義を削除します。

```
(config)# show line Department1
line Department1 ethernet 0/0 {
    type 10m_ethernet ;
    disable_link_trap ;
} ;
(config)# delete line Department1 disable_link_trap
```

9. VLAN フレーム識別子を 0x9100 に設定
   定義された Line 名の VLAN フレーム識別子である Tag Protocol IDentifier 値 (TPID) を 0x9100 に定義します。

```
(config)# show line Department1
line Department1 ethernet 0/0 {
    type 10m_ethernet ;
} ;

(config)# line Department1 tpid_9100
```

[関連コマンド]

ip（IP 情報）

history-control（SNMP 情報）

vlan（Tag-VLAN 連携回線情報）

[注意事項]

1. line の定義を削除する場合，該当する回線に対して，history-control（イーサネット統計の MIB RMON の History グループを収集）の定義がないか確認してください。
   該当する回線の history-control の定義がある場合，その history-control の定義を削除してください。
2. IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報の変更を行い，apply コマンドを実行していない場合，本コマンドを入力するとコマンドの実行前に apply コマンドを自動で実行し，変更した IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報が運用に反映されます。
3. GR2000-1B，GR2000-2B，GR2000-2B+，GR2000-BH にて -r パラメータによる構成定義の全削除を行う場合は，当該装置との間の通信が行われていないことを確認してください。【ROUTE-OS8B】

Serial ／ OC-3c(POS) ／ OC-12c(POS) ／ OC-48c(POS) ／ BRI(専用線) ／ PRI(専用線) ／ J2 ／ BRI(ISDN) ／ PRI(ISDN) ／ T1（専用線） ／ E1（専用線） ／ T3 非多重（専用線） ／ E3 非多重（専用線） ／ E3 多重（専用線） ／ T3 多重（専用線）

［入力形式］

Serial 時使用パラメータ

情報の設定

[set] line <Line Name> serial <NIF No.>/<Line No.> [line_speed <kbit/s>] [disable] [disable_link_trap] [description <strings>]

情報の変更

[set] line <Line Name> [serial] [<NIF No.>/<Line No.>] [line_speed <kbit/s>] [disable] [disable_link_trap] [description <strings>]

情報の削除

delete [-r] line [{<Line Name> | <NIF No.>/<Line No.>}]

情報の表示

show line [<Line Name> | <NIF No.>/<Line No.> | <NIF No.>]
show -r line {<Line Name> | <NIF No.>/<Line No.>}

BRI(専用線)/PRI(専用線)/J2 時使用パラメータ

情報の設定

[set] line <Line Name> { bri | pri | j2 } <NIF No.>/<Line No.> [disable] [disable_link_trap] [description <strings>]

情報の変更

[set] line <Line Name> [{bri | pri | j2 }] [<NIF No.>/<Line No.>] [disable] [disable_link_trap] [description <strings>]

情報の削除

delete [-r] line [{<Line Name> | <NIF No.>/<Line No.>}]

情報の表示

show line [{<Line Name> | <NIF No.>/<Line No.> | <NIF No.>}]
show -r line {<Line Name> | <NIF No.>/<Line No.>}

OC-3c(POS)/OC-12c(POS)/OC-48c（POS）時使用パラメータ

情報の設定

[set] line <Line Name> { oc3pos | oc12pos | oc48pos } <NIF No.>/<Line No.> [clock {external | independent}][crc {16 | 32}] [{scramble | scramble_off}] [sonet_overhead <Pattern>] [mode { sonet | sdh | japanese_local }] [{aps | aps_off}] [wait_to_restore_time <time>] [aps_protocol {bellcore_gr253_1+1 | jt_g783_annex_b }] [{ revertive | non_revertive}] [{ bidirectional | unidirectional}] [sd_ber <Error Rate>] [sf_ber <Error Rate>] [disable] [disable_link_trap] [description <strings>]

情報の変更

[set] line <Line Name> [{ oc3pos | oc12pos | oc48pos }] [<NIF No.>/<Line No.>] [clock {external | independent}] [crc {16 | 32}] [scramble | scramble_off]] [sonet_overhead <Pattern>] [mode { sonet | sdh | japanese_local }] [{aps | aps_off}] [wait_to_restore_time <time>] [aps_protocol {bellcore_gr253_1+1 | jt_g783_annex_b }] [{ revertive | non_revertive}] [{ bidirectional | unidirectional}] [sd_ber <Error Rate>] [sf_ber <Error Rate>] [disable] [disable_link_trap] [description <strings>]

情報の削除

delete [-r] line [{<Line Name> | <NIF No.>/<Line No.>}]

情報の表示

show line [{<Line Name> | <NIF No.>/<Line No.> | <NIF No.>}]
show -r line {<Line Name> | <NIF No.>/<Line No.>}

BRI(ISDN)/PRI(ISDN) 時使用パラメータ

情報の設定

[set] line <Line Name> {briisdn | priisdn } <NIF No.>/<Line No.> [phone_number <Telephone_number>[/<Sub_address>]] [bri_topology {p-p | p-mp}] [interface_id <Interface_ID>] [call_reference_length { 1 | 2 }] [disable] [disable_link_trap] [description <strings>]

情報の変更

[set] line <Line Name> [{briisdn | priisdn }] [<NIF No.>/<Line No.>] [phone_number <Telephone_number>[/<Sub_address>]] [bri_topology {p-p | p-mp}] [interface_id <Interface_ID>] [call_reference_length { 1 | 2 }] [disable] [disable_link_trap] [description <strings>]

情報の削除

delete [-r] line [{<Line Name> |<NIF No.>/<Line No.>}]

情報の表示

show line [{<Line Name> | <NIF No.>/<Line No.> | <NIF No.>}]
show -r line {<Line Name> | <NIF No.>/<Line No.>}

E1(専用線) 時使用パラメータ

情報の設定

[set] line <Line Name> e1 <NIF No.>/<Line No.> [frame_format { crc4 | no-crc4 }] [line_code { ami | hdb3 }] [clock { external | independent }] [national_bit_g704 <Pattern>] [timeslot_speed { 56 | 64 }] [disable] [disable_link_trap] [description <strings>]

情報の変更

[set] line <Line Name> [e1] [<NIF No.>/<Line No.>] [frame_format { crc4 | no-crc4 }] [line_code { ami | hdb3 }] [clock { external | independent }] [national_bit_g704 <Pattern>] [timeslot_speed { 56 | 64 }] [disable] [disable_link_trap] [description <strings>]

情報の削除

delete [-r] line [{<Line Name> | <NIF No.>/<Line No.>}]

情報の表示

show line [{<Line Name> | <NIF No.>/<Line No.> | <NIF No.>}]
show -r line {<Line Name> | <NIF No.>/<Line No.>}

T3 非多重 (専用線) 時使用パラメータ

情報の設定

[set] line <Line Name> t3 <NIF No.>/<Line No.> [clock { external | independent }] [crc { 16 | 32 }] [cable_length <Length>] [{ scramble | scramble_off }] [location { ci | carrier }] [remote_loopback { payload | line | disable }] [mdl { pid | tsid | isid | disable }] [eic <EIC>] [lic <LIC>] [fic <FIC>] [unit <UNIT>] [fi <FI>] [port_no <PORT No.>] [generator_no <GENERATOR No.>] [disable] [disable_link_trap] [description <strings>]

情報の変更

[set] line <Line Name> [t3] [<NIF No.>/<Line No.>] [clock { external | independent }] [crc { 16

| 32 }] [cable_length <Length>] [{ scramble | scramble_off }] [location { ci | carrier }] [remote_loopback { payload | line | disable }] [mdl { pid | tsid | isid | disable }] [eic <EIC>] [lic <LIC>] [fic <FIC>] [unit <UNIT>] [fi <FI>] [port_no <PORT No.>] [generator_no <GENERATOR No.>] [disable] [disable_link_trap] [description <strings>]

情報の削除

delete [-r] line [{<Line Name> | <NIF No.>/<Line No.>}]

情報の表示

show line [{<Line Name> | <NIF No.>/<Line No.> | <NIF No.>}]
show -r line {<Line Name> | <NIF No.>/<Line No.>}

T1(専用線) 時使用パラメータ

情報の設定

[set] line <Line Name> t1 <NIF No.>/<Line No.> [frame_format { esf | sf }][line_code { ami | b8zs }] [clock { external | independent }] [timeslot_speed { 56 | 64 }] [cable_length <Length>] [location { ci | carrier }] [data_link { ansi | att | bellcore }] [remote_loopback { auto | disable }] [prm { enable | disable }] [disable] [disable_link_trap] [description <strings>]

情報の変更

[set] line <Line Name> [t1] [<NIF No.>/<Line No.>] [frame_format { esf | sf }] [line_code { ami | b8zs }] [clock { external | independent }] [timeslot_speed { 56 | 64 }] [cable_length <Length>] [location { ci | carrier }] [data_link { ansi | att | bellcore }] [remote_loopback { auto | disable }] [prm { enable | disable }] [disable] [disable_link_trap] [description <strings>]

情報の削除

delete [-r] line [{<Line Name> | <NIF No.>/<Line No.>}]

情報の表示

show line [{<Line Name> | <NIF No.>/<Line No.> | <NIF No.>}]
show -r line {<Line Name> | <NIF No.>/<Line No.>}

E3 非多重 (専用線) 時使用パラメータ

情報の設定

[set] line <Line Name> e3 <NIF No.>/<Line No.>[clock { external | independent }] [national_bit_g751 <pattern>] [crc { 16 | 32 }] [{scramble | scramble_off}] [disable] [disable_link_trap] [description <strings>]

情報の変更

[set] line <Line Name> [e3] [<NIF No.>/<Line No.>] [clock { external | independent }] [national_bit_g751 <pattern>] [crc { 16 | 32 }] [{scramble | scramble_off}] [disable] [disable_link_trap] [description <strings>]

情報の削除

delete [-r] line [{<Line Name> | <NIF No.>/<Line No.>}]

情報の表示

show line [{<Line Name> | <NIF No.>/<Line No.> | <NIF No.>}]
show -r line {<Line Name> | <NIF No.>/<Line No.>}

E3 多重 (専用線) 時使用パラメータ

情報の設定

[set] line <Line Name> ce3 <NIF No.>/<Line No.> [clock { external | independent }] [national_bit_g751 <Pattern>] [crc { 16 | 32 }] [disable] [disable_link_trap] [description <strings>]

情報の変更

[set] line <Line Name> [ce3] [<NIF No.>/<Line No.>] [clock { external | independent }] [national_bit_g751 <Pattern>] [crc { 16 | 32 }] [disable] [disable_link_trap] [description <strings>]

情報の削除

delete [-r] line [{<Line Name> | <NIF No.>/<Line No.>}]

情報の表示

show line [{<Line Name> | <NIF No.>/<Line No.> | <NIF No.>}]
show -r line {<Line Name> | <NIF No.>/<Line No.>}

T3 多重 (専用線) 時使用パラメータ

情報の設定

[set] line <Line Name> ct3 <NIF No.>/<Line No.>
[frame_format {cbit | m23}] [clock { external | independent }] [crc { 16 | 32 }] [cable_length <Length>] [disable] [disable_link_trap] [description <strings>]

情報の変更

[set] line <Line Name> [ct3] [<NIF No.>/<Line No.>]
[frame_format {cbit | m23}] [clock { external | independent }] [crc { 16 | 32 }] [cable_length <Length>] [disable] [disable_link_trap] [description <strings>]

情報の削除

delete [-r] line [{<Line Name> | <NIF No.>/<Line No.>}]

情報の表示

show line [{<Line Name> | <NIF No.>/<Line No.> | <NIF No.>}]
show -r line {<Line Name> | <NIF No.>/<Line No.>}

OC 回線の APS ポート時使用パラメータ

情報の設定

[set] line <Line Name> aps_protection <NIF No.>/(Line No.)
[disable] [disable_link_trap] [description (strings)]

情報の変更

[set] line <Line Name> [aps_protection] [<NIF No.>/<Line No.>]
[disable] [disable_link_trap] [description <strings>]

情報の削除

delete [-r] line [{<Line Name> | <NIF No.>/<Line No.>}]

情報の表示

show line [{<Line Name> | <NIF No.>/<Line No.> | <NIF No.>}]
show -r line {<Line Name> | <NIF No.>/<Line No.>}

[パラメータ]

<Line Name>

Line 名称を指定します。名称は最大 14 文字です。

{ serial | oc3pos | oc12pos | oc48pos | bri | pri | j2 | briisdn | priisdn | t1 | e1 | t3 | e3 | ce3| ct3| aps_protection}

回線インタフェースを指定します。
serial（シリアル回線を指定します）
oc3pos（OC-3c（POS）回線を指定します）

oc12pos（OC-12c（POS）回線を指定します）
oc48pos（OC-48c（POS）回線を指定します）
bri（BRI 回線 (専用線) を指定します）
pri（PRI 回線 (専用線) を指定します）
j2（J2 回線を指定します）
briisdn（BRI 回線 (ISDN 回線) を指定します）
priisdn（PRI 回線 (ISDN 回線) を指定します）
t1（T1 回線 (専用線) を指定します）
e1（E1 回線 (専用線) を指定します）
t3（T3 非多重回線 (専用線) を指定します）
e3（E3 非多重回線（専用線）を指定します）
ce3（E3 多重回線（専用線）を指定します）
ct3（T3 多重回線（専用線）を指定します）
aps_protection（APS ポートを指定します）

bri，pri，j2，t1，e1 の場合は timeslot の構成定義情報も必要になります。構成定義情報の設定方法は「timeslot（Timeslot 情報）」を参照してください。

ce3，ct3 の場合は subline，timeslot の構成定義情報も必要になります。構成定義情報の設定方法は「subline（論理 Line 情報）」，「timeslot（Timeslot 情報）」を参照してください。

APS 機能使用時（aps_protection の回線定義）の注意を以下に示します。

- working 側の line として回線インタフェース oc48pos で Line No.0 側に aps オプション付きで定義してください。
- 次に protection 側の line として回線インタフェース aps_protection で Line No.1 側に定義してください。
- aps_protection の line 定義により protection 側の line が動作可能となります。aps_protection の定義を行わない場合，Line No.0 側の oc48pos 回線の単独動作となり待機系切替えはできません。
- ppp，ip インタフェース定義は oc48pos で定義した Line No.0 側にだけ定義してください。
  aps_protection で定義した回線には ppp，ip インタフェースは定義できません。
- ペアの oc48pos 回線の定義変更を行うとペア双方の Line が再起動します。
  またこの場合に APS 切替えが頻発し，再起動後には定義変更前の状態（APS の運用系，選択中の Line の番号）と異なる場合があるのでご注意ください。
- 定義変更時に APS 切替えを抑止したい場合は，「運用コマンドレファレンス Vol.1　aps」でロックアウトモードを設定してから構成定義変更を行い，「運用コマンドレファレンス Vol.1　no aps」でロックアウトモードを解除してください。

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，変更した Line が再起動します。ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

<NIF No.>/<Line No.>

定義する回線の NIF 番号，Line 番号を指定します。
指定できる NIF 番号，Line 番号の値の範囲は，「コマンドの記述形式［パラメータ］」を参照してください。

<NIF No.>

NIF 番号を指定します。
指定できる NIF 番号の値の範囲は，「コマンドの記述形式［パラメータ］」を参照してください。

line_speed <kbit/s>

回線速度を指定します。回線インタフェースが "serial" で，かつ自局側に DCE ケーブルが接続されている場合だけ指定可能です。単位は kbit/s です。

指定可能な回線速度を「表 4-1　指定可能な回線速度」に示します。

表 4-1　指定可能な回線速度

項番	回線速度（kbit/s）	物理インタフェース		
		V.24	V.35	X.21
1	2.4	○（注１）	×	○（注１）
2	4.8	○（注１）	×	○（注１）
3	9.6	○	×	○
4	14.4	○	×	○
5	19.2	○	×	○
6	28.8	○（注３）	×	○
7	32	○（注３）	×	○
8	48	○（注３）	○	○
9	57.6	○（注３）	○	○
10	64	○（注３）	○	○
11	128	×	○	○
12	192	×	○	○
13	256	×	○	○
14	384	×	○	○
15	512	×	○	○
16	768	×	○	○
17	1024	×	○（注３）	○
18	1536	×	○（注３）	○
19	2048	×	○（注３）	○（注３）
20	3072	×	○（注２，３）	○（注２，３）
21	4608	×	○（注２，３）	○（注２，３）
22	6144	×	○（注２，３）	○（注２，３）

（凡例）○：指定可能　×：指定不可

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，変更した Line が再起動します。ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

（注１）

NWVX-8，NWBMX2-4 でのサポートとなります。NWVX-4 では未サポートとなりますのでご注意ください。

（注２）

NWVX-4，NWBMX2-4 でのサポートとなります。NWVX-8 では未サポートとなりますのでご注意ください。

（注３）

本回線速度設定時，ケーブル長の制限がありますので，ご注意ください。詳しくは，「設備計画書」「ハードウェア取扱説明書」を参照してください。

clock{ independent | external }

同期クロックを選択します。

independent(独立同期)：自装置内のクロックに同期します。

external(従属同期)：受信クロックに同期します。(網同期で使用します)
external は本装置の接続相手から供給されたクロックに同期させるモードですから接続相手のクロックが external 相当のモードであると通信できませんのでご注意ください（タイミングにより通信できる場合もありますが保証されません)。

1. 本オプション省略時の初期値
   oc3pos/oc12pos/oc48pos/t3/ct3：independent の設定となります。
   t1/e1/e3/ce3：external の設定となります。

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，変更した Line が再起動します。
ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

crc{ 16 | 32 }

CRC 長を選択します。本装置と接続装置の設定を合わせてください。

1. 本オプション省略時の初期値
   16 の設定となります。

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，変更した Line が再起動します。
ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

{ scramble_off | scramble }

スクランブル (生成多項式：$x^{43} + 1$) の無効／有効を選択します。本装置と接続相手装置の設定を合わせてください。本スクランブルはフラグを含む HDLC フレームのスクランブルであり，SDH フレームのスクランブルではありません。

1. 本オプション省略時の初期値
   scramble_off の設定となります。

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，変更した Line が再起動します。
ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

sonet_overhead <pattern>

sonet オーバヘッドの設定値を 16 進数 4 バイトで指定します。設定範囲，および本オプション省略時の初期値を「表 4-2　sonet オーバヘッド設定内容」に示します。

表 4-2　sonet オーバヘッド設定内容

項番	設定位置	名称	設定範囲	本オプション省略時の初期値	備考
1	1 バイト目	C2	00 ～ FF	CF	パスオーバヘッドのパスシグナルラベル CF：PPP（スクランブル off の時） 16：PPP（スクランブル on の時） 13：ATM
2	2 バイト目	J0(C1)	00 ～ FF	01	セクションオーバヘッドのセクショントレースバイト （STM 認識バイト） 01：SDH CC：other

項番	設定位置	名称	設定範囲	本オプション省略時の初期値	備考
3	3 バイト目	S1S0	00 ～ 03（04 ～ FF を設定した場合も下位 2bit が有効となりますが，上記設定範囲で設定してください。）	00	AU ポインタ内の SS ビット。下位 2 ビットだけ有効。上位 6 ビットは 0 としてください。 ※ 1 00：SONET 02：SDH ※ 2 00：SONETt 01：SDH 02/03：japanese_local 注　japanese_local 時は受信 SS ビットを監視します（期待値："02"）。
4	4 バイト目	未使用 ※ 1	―	00	本オプション指定時は 00 を指定してください。
		RDI および C1/J0 ※ 2	00,01,80,81（上記以外を設定した場合も最上位と最下位 1 ビットだけ有効となりますが，上記設定範囲で設定してください。）	00	最上位ビット：RDI モード 0X：1 ビットモード 8X：3 ビットモード 再下位ビット セクションオーバヘッドのセクショントレースバイトモード設定方法 1. S1S0="00" の時（SONET モード） (1)C1/J0="X0" の場合（J0 バイトモード）送出データ：0xXX，0xCC，0xCC，…，0xCC（先頭の 1 バイトは J0(C1) バイト設定値 =0xXX，第 2 バイト以降 0xCC） (2)C1/J0="X1" の場合（C1 バイトモード）送出データ：0x01，0x02，0x03，…，0x30（0x01 から 0x30 のシーケンシャル番号） 2. S1S0="00" 以外の時（非 SONET モード） (1)C1/J0="X0" の場合（J0 バイトモード）送出データ：0xXX，0x02，0x03，…，0x10，0xAA，…，0XAA（先頭の 1 バイトは J0（C1）バイト設定値 =0xXX，第 2 バイト以降 0x02 から 0x10 のシーケンシャル番号および 0xAA） (2)C1/J0="X1" の場合（C1 バイトモード）送出データ：0x01，0x02，0x03，…，0x10，0xAA，…，0xAA（0x01 から 0x10 のシーケンシャル番号および 0xAA）

（表中の値はすべて 16 進数です）

注※ 1　OC-3c POS 2-port および OC-12c POS 1-port の NIF ボードでだけ指定可能。

注※ 2　OC-3c POS 8-port，OC-12c POS 4-port，OC-48c POS の NIF ボードでだけ指定可能（OC-48c POS の場合は "S1S0" で指定した値のモード（SONET/SDH/japanese_local）と，mode パラメータで設定するモードは合わせるようにしてください）。

なお，メモリに記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した Line が再起動します。ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

mode｛sonet | sdh | japanese_local｝

OC-48c/STM-16 POS 回線の動作モードを設定します。次の設定モードがあります。

sonet：SONET モード

sdh：SDH モード

japanese_local：日本国内ローカルモード
上記モード選択によって，伝送路終端処理は「表 4-3　動作モードによる処理一覧」に示す内容で動作します。
また，このとき sonet_overhead パラメータの "S1S0" 部分（3 バイト目）は指定したモードと同じ値を設定してください。本パラメータは OC-48c/STM-16 POS 回線以外で設定した場合は無効となります。本オプション省略時の初期値は sonet の設定となります。

表 4-3　動作モードによる処理一覧

項番	項目	動作モード		
		sonet	sdh	japanese_local
1	LOF 検出 / 解除の契機	検出：OOF 3ms 間継続 解除：正常状態 1ms 間継続	検出：OOF 3ms 間継続 解除：正常状態 1ms 間継続	検出：OOF 検出即時 解除：OOF 解除即時
2	MS-AIS ／ FERF 保護段数	5 回	3 回	3 回
3	S1 バイト保護段数	8 回	3 回	3 回
4	Z2 後半未使用バイト送信値	0x00	0x00	0xFF
5	送信ポインタ SS bit	00	10	10
6	C2 バイト保護段数	5 回	5 回	3 回
7	UNEQ/SLM 保護段数	5 回	5 回	3 回
8	P-FERF 保護段数	5 回	5 回	3 回

{ aps_off | aps }

APS 付き OC48POS ボードで APS 機能を使用するか否かを選択します。APS 付き OC48POS ボードの場合だけ有効です。非 APS-OC48POS ボードで aps を指定すると定義 mismatch として回線オープンしません。本オプションで aps を指定した後，Line No.1 側に protection 側の line を定義 (aps_protection) して初めて APS の protection の Line（Line#1）が動作可能となりますので必ず protection 側の line を定義してください。Line#1 側に aps_protection の line 定義をしないと working の Line（Line#0）だけの動作となるのでご注意ください。aps_off の場合は protection 側の line 定義はできません（無効です）。この場合は Line#0 だけ APS 機能無しで動作します。

1. 本オプション省略時の初期値
   aps_off の設定となります。

wait_to_restore_time <time>

APS 回復待機時間を秒で指定します。設定範囲は 1 ～ 720 秒です。APS 機能を使用していない場合は本オプションは無効となります。

1. 本オプション省略時の初期値
   300 秒

aps_protocol {bellcore_gr253_1+1 | jt_g783_annex_b }

APS プロトコル種別を指定します。

bellcore_gr253_1+1：規格 Bellcore GR253 の 1+1 構成に準拠して動作します

jt_g783_annex_b：規格 JT G783 Annex B に準拠して動作します
APS 機能を使用していない場合は本オプションは無効となります。

1. 本オプション省略時の初期値
   jt_g783_annex_b

{ revertive | non_revertive }

APS 復帰モードを指定します。

revertive：復帰モードで動作します

non_revertive：非復帰モードで動作します

APS 機能を使用していない場合は本オプションは無効となります。また APS プロトコル種別で jt_g783_annex_b を指定した場合は，revertive は指定できません。

1. 本オプション省略時の初期値
   non_revertive

{ bidirectional | unidirectional }

APS 切替えモードを指定します。

bidirectional：双方向切替えモードで動作します

unidirectional：片方向切替えモードで動作します

APS 機能を使用していない場合は本オプションは無効となります。また APS プロトコル種別で jt_g783_annex_b を指定した場合は，unidirectional は指定できません。

1. 本オプション省略時の初期値
   bidirectional

sd_ber <Error Rate>

SD ビットエラー率の閾値を指定します。10^{-x} で指定します。

OC48POS 使用時だけ有効となります。

設定値を大きくした場合，それに伴ない回線の障害回復時間も長くなる場合があるので注意してください。回線障害回復時間の最大値目安として，5 ～ 6 で約 1 秒，7 で約 6 秒，8 で約 40 秒，9 で約 250 秒です。

1. 本オプション省略時の初期値
   6
2. 値の設定範囲
   5 ～ 9

sf_ber <Error Rate>

SF ビットエラー率の閾値を指定します。10^{-x} で指定します。

OC48POS 使用時だけ有効となります。

1. 本オプション省略時の初期値
   3
2. 値の設定範囲
   3 ～ 5

phone_number <Telephone_number>[/<Sub_address>]

<Telephone_number> に当該 ISDN 回線の電話番号を，<Sub_address> に当該 ISDN 回線のサブアドレスを設定します。

当該 ISDN 回線が D チャネルを持っている場合（注 1）は，<Telephone_number> を必ず設定してください。<Sub_address> は必要な場合だけ設定してください。また <Sub_address> を設定する場合は <Telephone_number> と <Sub_address> の間を / で区切ってください。

なお，当該 ISDN 回線が D チャネルを持っていない場合（注 2）は，<Telephone_number> は設定しないでください。

（注 1）

D チャネルを持っている場合とは，以下のいずれかです。

- D チャネル共用を行っていない場合
- D チャネル共用を行っていて，かつ他の ISDN 回線に D チャネルを貸している（他の ISDN 回線が本回線の D チャネルを使用している）場合

（注 2）

D チャネルを持っていない場合とは，D チャネル共用を行っていて，かつ本回線が他の ISDN 回線の D チャネルを使用している場合です。

1. 本オプション省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   <Telephone_number> は 0 ～ 9 までの数字を最大 24 桁，<Sub_address> には 0 ～ 9 までの数字を最大 19 桁設定可能で，<Telephone_number> と <Sub_address> の合計が最大 24 桁になる範囲で設定可能です。

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，変更した Line が再起動します。
ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

bri_topology { p-p | p-mp }

当該 Line の回線インタフェースが "briisdn" の場合，回線契約時に契約した「インタフェース形態及びレイヤ 1 起動種別」から，以下の通り指定してください。
「インタフェース形態及びレイヤ 1 起動種別」が「P － P」の場合は，本パラメータに "p-p" を指定してください。
「インタフェース形態及びレイヤ 1 起動種別」が「P － MP 常時」の場合は，本パラメータに "p-mp" を指定してください。
なお，本装置は「インタフェース形態及びレイヤ 1 起動種別」が「P － MP 呼毎」の回線には接続できませんので，ご注意ください。
また当該 Line の回線インタフェースが "priisdn" の場合は，本値は指定しないでください。

1. 本オプション省略時の初期値
   p-p の設定となります。

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，変更した Line が再起動します。
ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

interface_id <Interface_ID>

当該 Line の回線インタフェースが "priisdn" で，かつ当該 Line が他の ISDN 回線の D チャネルを使用している場合（注 1），<Interface_ID> に当該回線契約時に指定した「インタフェース ID 番号」設定してください。
当該 Line の回線インタフェースが "priisdn" であっても，D チャネルを持っている場合（注 2）は，本パラメータは設定しないでください。
また，当該 Line の回線インタフェースが "briisdn" の場合も本パラメータは設定しないでください。

（注 1）

当該 Line が D チャネル共用を行っており，かつ当該 Line は D チャネルを持っていない場合です。

（注 2）

D チャネルを持っている場合とは，以下のいずれかです。

- D チャネル共用を行っていない場合
- D チャネル共用を行っていて，かつ他の ISDN 回線に D チャネルを貸している（他の ISDN

回線が本回線の D チャネルを使用している）場合

1. 本オプション省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   1 ～ 126 の範囲で設定してください。

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，変更した Line が再起動します。
ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

call_reference_length { 1 | 2 }

当該 Line の回線インタフェースが "briisdn" で，かつ当該 Line の D チャネルを他の ISDN 回線が使用している場合（注 1），<Length> に当該回線契約時に指定した「呼番号長」を設定してください。

（注 1）
当該 Line が D チャネル共用を行っており，かつ当該 Line が D チャネルを持っている場合です。なお，本値に 1 を設定した場合，本 Line の D チャネルを使用できる（= 本 Line と D チャネル共用を行うことができる）他の ISDN 回線は最大 4 回線までとなります。

1. 本オプション省略時の初期値
   2 の設定となります。

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，変更した Line と，その D チャネルを使用している Line が再起動します。ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。
「表 4-4　ISDN 回線時（briisdn, priisdn）の設定パラメータ」に ISDN 回線時（briisdn, priisdn）の設定パラメータを示します。

表 4-4　ISDN 回線時（briisdn, priisdn）の設定パラメータ

項番	回線インタフェース		パラメータ名称				
			phone_number		bri_topology	interface_id	call_reference_length
			電話番号	サブアドレス			
1	briisdn		○	△	○	×	△
2	priisdn	D チャネルを持っている場合	○	△	×	×	×
3		D チャネルを持っていない場合	×	×	×	○	×

（凡例）
○：設定必須です
△：必要な時だけ設定してください
×：設定しないでください

frame_format { crc4 | no-crc4 | esf | sf | cbit | m23 }

物理層フレーム形式を指定します。本装置と接続装置の設定を合わせてください。

crc4：CRC-4 Multiframe を指定します。

no-crc4：NO CRC-4 Multiframe を指定します。

esf：Extended Superframe を指定します。

sf：Superframe を指定します。

（注）

本値選択時は，timeslot_speed を 56 に設定してください。

cbit：C-bit parity frame を指定します。

m23：M23 frame を指定します。

1. 本オプション省略時の初期値
   el：crc4 の設定となります。
   t1：esf の設定となります。
   ct3：cbit の設定となります。

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，変更した Line が再起動します。
ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

line_code { ami | hdb3 | b8zs }

物理層ラインコード形式を指定します。本装置と接続装置の設定を合わせてください。

ami：AMI(Alternate Mark Inversion) を指定します。

（注）

本値選択時は，timeslot_speed を，56 に設定してください。

hdb3：HDB3(High Density Bipolar of order 3) を指定します。

b8zs：B8ZS(Bipolar with 8 Zeros Substitution) を指定します。

1. 本オプション省略時の初期値
   el：hdb3 の設定となります。
   t1：b8zs の設定となります。

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，変更した Line が再起動します。
ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

national_bit_g704 <Pattern>

ITU-T G.704 で規定されているナショナルビットの設定値を 16 進数 1 バイトで指定します。設定範囲，および本オプション省略時の初期値を「表 4-5　ナショナルビット設定内容」に示します。

表 4-5　ナショナルビット設定内容

項番	設定位置	名称	設定範囲	本オプション省略時の初期値	備考
1	2^7	SI	0 ～ 1	0	SI ビット frame format=crc4 の場合，本ビットは CRC ビットとして使用されるため無効となります。
2	2^6	未使用	－	0	－
3	2^5	未使用	－	0	－
4	2^4	SA-4	0 ～ 1	0	SA-4 ビット
5	2^3	SA-5	0 ～ 1	0	SA-5 ビット
6	2^2	SA-6	0 ～ 1	0	SA-6 ビット

項番	設定位置	名称	設定範囲	本オプション省略時の初期値	備考
7	2^1	SA-7	0 ～ 1	0	SA-7 ビット
8	2^0	SA-8	0 ～ 1	0	SA-8 ビット

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，変更した Line が再起動します。
ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

national_bit_g751 <pattern>

ITU-T G.751 で規定されているナショナルビットの設定値を指定します。設定範囲，および本オプション省略時の初期値を「表 4-6　ナショナルビット設定内容」に示します。

表 4-6　ナショナルビット設定内容

項番	名称	設定範囲	本オプション省略時の初期値	備考
1	Na	0 ～ 1	0	Na ビット

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，変更した Line が再起動します。
ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

timeslot_speed { 56 | 64 }

当該 Line に定義されている Timeslot 内の回線速度を指定します。本装置と接続装置の設定を合わせてください。
なお，Timeslot の構成情報は「timeslot（Timeslot 情報）」を参照してください。

56：Timeslot 内の回線速度を 56kbit/s に指定します。

64：Timeslot 内の回線速度を 64kbit/s に指定します。

1. 本オプション省略時の初期値
   64 の設定となります。

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，変更した Line が再起動します。
ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

cable_length <Length>

当該 Line に接続するケーブル長（m）を指定します。T1 回線の場合，当該 Line に接続するケーブル長（m）は，ANSI T1.403 で規定される Line Build-out（ケーブルを屋外経由で使用）の指定が可能です。
なお，設定値により接続可能となるケーブル長が異なりますので，接続するケーブル長を確認し，接続可能となるケーブル長の設定範囲と対応する設定値を入力してください。ただし，設定値以外の値を入力した場合でも，接続可能となるケーブル長の設定範囲内であれば，設定範囲と対応する設定値と同様の動作となります。

1. 本オプション省略時の初期値
   t3/ct3：68 の設定（接続可能となるケーブル長 =68m 以下）となります。
   t1：16 の設定（接続可能となるケーブル長 =32m 以下）となります。
2. 値の設定範囲
   t3/ct3：設定内容を「表 4-7　T3 非多重回線のケーブル長設定内容」に示します。
   t1：設定内容を「表 4-8　T1 のケーブル長設定内容」に示します。Line Build-out の設定は，「表

4-9　T1 の Line Build-out 時のケーブル長設定内容」に示します。

表 4-7　T3 非多重回線のケーブル長設定内容

項番	接続可能となるケーブル長（m）	設定値
1	～ 68	68
2	69 ～ 137	137

表 4-8　T1 のケーブル長設定内容

項番	接続可能となるケーブル長（m）	設定値
1	～ 32	16
2	33 ～ 66	66
3	67 ～ 99	99
4	100 ～ 133	133
5	134 ～ 166	166
6	167 ～ 201	201

表 4-9　T1 の Line Build-out 時のケーブル長設定内容

項番	接続可能となるケーブル長 (m)(*2)	送信出力値 (dB)(*1)	設定値
1	～ 457	22.5	457
2	458 ～ 982	15	982
3	983 ～ 1473	7.5	1473
4	1474 ～ 1800	0	1800

（*1）ANSI T1.403 で規定されている送信出力値を示します。

（*2）

ケーブル長は，あくまで参考値です。接続先（キャリア等）の受信性能およびケーブルの品質等により，設定値を変更する必要があります。

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，変更した Line が再起動します。
ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

location { ci | carrier }

本装置のネットワーク上の設置位置を選択します。

ci：CI(Customer Installation) に指定します。

carrier：Carrier に指定します。

1. 本オプション省略時の初期値
   ci の設定となります。

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，変更した Line が再起動します。
ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

remote_loopback { payload | line | auto | disable }

接続装置から本装置へのリモートループバックテスト要求時の受付け可否，および本装置で設定する

ループバック種別を選択します。T3 回線の場合，接続装置からのリモートループバックテストが可能ですが，リモートループバックテスト要求にループバック種別の指定がありません。このため，本コマンドでループバック種別の指定を行います。なお，本装置でのリモートループバックテスト要求方法は「運用コマンドレファレンス Vol.1　test interfaces(WAN)」を参照してください。

payload：

リモートループバックテスト要求を受付け可能，かつループバック種別はペイロードループバックを指定します。

line：

リモートループバックテスト要求を受付け可能，かつループバック種別はラインループバックを指定します。

auto：

リモートループバックテスト要求を受付け可能に指定します。なお，ループバック種別はテスト要求装置の指示に従います。

disable：リモートループバックテスト要求を受付け不可能に指定します。

1. 本オプション省略時の初期値
   t3：payload の設定となります。
   t1：auto の設定となります。

mdl { pid | tsid | isid | disable }

本装置から接続装置への MDL(Maintenance Data Link) メッセージ種別を選択します。

pid：PID(Path Identification) メッセージを指定します。

tsid：TSID(Test Signal Identification) メッセージを指定します。

isid：ISID(Idle Signal Identification) メッセージを指定します。

disable：MDL を停止します。

1. 本オプション省略時の初期値
   disable の設定となります。

eic <EIC>

MDL の PID，TSID，ISID メッセージ指定時，本装置から接続装置へ送信される EIC(Equipment Identification) コードを設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   NULL の文字列です。
2. 値の設定範囲
   10 字以内の文字列を ”（ダブルクォート）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。ただし，入力文字列に，スペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列を ”（ダブルクォート）で囲まなくても入力可能です。
   詳細は，「表 1-11　文字コード一覧」を参照してください。
   ただし，以下の文字は使用できませんので注意願います。
   ダブルクォート（ ”），大カッコ始め（{），大カッコ終わり（}），シングルクォート（ ’），セミコロン（;），ドル（$），逆シングルクォート（‘ ）

lic <LIC>

MDL の PID，TSID，ISID メッセージ指定時，本装置から接続装置へ送信される LIC(Location Identification) コードを設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   NULL の文字列です。

2. 値の設定範囲
   11 字以内の文字列を ”（ダブルクォート）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。ただし，入力文字列に，スペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列を ”（ダブルクォート）で囲まなくても入力可能です。
   詳細は，「表 1-11　文字コード一覧」を参照してください。
   ただし，以下の文字は使用できませんので注意願います。
   ダブルクォート（ ”），大カッコ始め（{），大カッコ終わり（}），シングルクォート（ ’），セミコロン（;），ドル（$），逆シングルクォート（‘ ）

fic <FIC>

MDL の PID，TSID，ISID メッセージ指定時，本装置から接続装置へ送信される FIC(Frame Identification) コードを設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   NULL の文字列です。
2. 値の設定範囲
   10 字以内の文字列を ”（ダブルクォート）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。ただし，入力文字列に，スペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列を ”（ダブルクォート）で囲まなくても入力可能です。
   詳細は，「表 1-11　文字コード一覧」を参照してください。
   ただし，以下の文字は使用できませんので注意願います。
   ダブルクォート（ ”），大カッコ始め（{），大カッコ終わり（}），シングルクォート（ ’），セミコロン（;），ドル（$），逆シングルクォート（‘ ）

unit <UNIT>

MDL の PID，TSID，ISID メッセージ指定時，本装置から接続装置へ送信される UNIT(Unit Identification) コードを設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   NULL の文字列です。
2. 値の設定範囲
   6 字以内の文字列を ”（ダブルクォート）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。ただし，入力文字列に，スペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列を ”（ダブルクォート）で囲まなくても入力可能です。
   詳細は，「表 1-11　文字コード一覧」を参照してください。
   ただし，以下の文字は使用できませんので注意願います。
   ダブルクォート（ ”），大カッコ始め（{），大カッコ終わり（}），シングルクォート（ ’），セミコロン（;），ドル（$），逆シングルクォート（‘ ）

fi <FI>

MDL の PID メッセージ指定時，本装置から接続装置へ送信される FI(Facility Identification) コードを設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   NULL の文字列です。
2. 値の設定範囲
   38 字以内の文字列を ”（ダブルクォート）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。ただし，入力文字列に，スペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列を ”（ダブルクォート）で囲まなくても入力可能です。
   詳細は，「表 1-11　文字コード一覧」を参照してください。
   ただし，以下の文字は使用できませんので注意願います。
   ダブルクォート（ ”），大カッコ始め（{），大カッコ終わり（}），シングルクォート（ ’），セミコロ

ン（;），ドル（$），逆シングルクォート（‘ ）

port_no <PORT No.>

MDL の ISID メッセージ指定時，本装置から接続装置へ送信される PORT No. を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   NULL の文字列です。
2. 値の設定範囲
   38 字以内の文字列を ”（ダブルクォート）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。ただし，入力文字列に，スペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列を ”（ダブルクォート）で囲まなくても入力可能です。
   詳細は，「表 1-11　文字コード一覧」を参照してください。
   ただし，以下の文字は使用できませんので注意願います。
   ダブルクォート（ ”），大カッコ始め（{），大カッコ終わり（}），シングルクォート（ ’），セミコロン（;），ドル（$），逆シングルクォート（‘ ）

generator_no <GENERATOR No.>

MDL の TSID メッセージ指定時，本装置から接続装置へ送信される GENERATOR No. を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   NULL の文字列です。
2. 値の設定範囲
   38 字以内の文字列を ”（ダブルクォート）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。ただし，入力文字列に，スペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列を ”（ダブルクォート）で囲まなくても入力可能です。
   詳細は，「表 1-11　文字コード一覧」を参照してください。
   ただし，以下の文字は使用できませんので注意願います。
   ダブルクォート（ ”），大カッコ始め（{），大カッコ終わり（}），シングルクォート（ ’），セミコロン（;），ドル（$），逆シングルクォート（‘ ）

data_link { ansi | att | bellcore }

本装置と接続装置間の FDL(Facilities Data Link) 種別を指定します。frame_format が esf の場合だけ有効となります。本装置と接続装置の設定を合わせてください。なお，本装置と接続装置の設定が合っていない場合は，リモートループバックテスト（「運用コマンドレファレンス Vol.1　test interfaces(WAN)」参照）および prm が正しく動作しません。

ansi：ANSI T1.403 で規定されている FDL を指定します。

att ：AT&T TR54016 で規定されている FDL を指定します。

bellcore：BELLCORE TR-TSY-000312 で規定されている FDL を指定します。

1. 本オプション省略時の初期値
   ansi の設定となります。

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，変更した Line が再起動します。
ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

prm { enable | disable }

ANSI T1.403,AT&T TR54016 で規定されている PRM(Performance Report Message) の送信／応答有無を指定します。
data_link が ansi/bellcore の場合は，PRM 送信有無を指定します。
data_link が att，かつ location が carrier の場合は，PRM 要求の送信有無を指定します。

data_link が att，かつ location が ci の場合は，(carrier 側からの PRM 要求に対する)PRM 送信有無を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   enable の設定となります。

(注)
frame_format が esf の場合だけ本パラメータは，有効となります。

disable

該当 Line の閉塞を行います。

-r

指定された Line 名称に関するすべての構成定義情報を表示または削除します。

disable_link_trap

該当の Line に関する SNMP link DOWN/UP トラップの抑止を行います。

description <strings>

該当回線の補足説明を設定します。回線に関するメモとしてご使用いただけます。なお，本設定を行うと運用コマンド show interfaces や ifDescr(SNMP MIB) で確認できます。
description の定義は装置当たり，最大 1000 エントリ定義可能です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   NULL です。
2. 値の設定範囲
   64 字以内の文字列を ”（ダブルクォート）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。ただし，入力文字列に，スペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列を ”（ダブルクォート）で囲まなくても入力可能です。
   詳細は，「文字コード一覧　表 1-11　文字コード一覧」を参照してください。ただし，以下の文字は使用できませんので注意願います。
   ダブルクォート（ ”），大カッコ始め（{），大カッコ終わり（}），シングルクォート（ ’），セミコロン（;），ドル（$），逆シングルクォート（‘ ）

[入力例]

1. パラメータの設定

Serial 回線を NIF 番号 0，Line 番号 0，Line 名称：office1 で定義します。

BRI 回線（専用線）を NIF 番号 1，Line 番号 2，Line 名称：office2 で定義します。

PRI 回線（ISDN）を NIF 番号 2，Line 番号 1，Line 名称：office3 で定義します。

J2 回線を NIF 番号 3，Line 番号 1，Line 名称：office4 で定義します。

OC － 3c（POS）回線を NIF 番号 0，Line 番号 1，Line 名称：office5 で定義します。

OC － 12c（POS）回線を NIF 番号 1，Line 番号 0，Line 名称：office6 で定義します。

```
Serialの場合
  (config)# line office1 serial 0／0

BRI(専用線)の場合
  (config)# line office2 bri 1／2

PRI(ISDN)の場合
  (config)# line office3 priisdn 2／1

j2の場合
```

```
  (config)# line office4 j2 3／1
```

OC-3c(POS) の場合

```
  (config)# line office5 oc3pos 0／1
```

OC-12c(POS)の場合

```
  (config)# line office6 oc12pos 2／0
```

Serial 回線を NIF 番号 0，Line 番号 1，Line 名称：office7，回線速度 64kbit/s で定義します。

```
(config)# line office7 serial 0／1 line_speed 64
```

ISDN BRI 回線を NIF 番号 1，Line 番号 2，Line 名称：office8，電話番号 0312345678,「インタフェース形態及びレイヤ 1 起動種別」を P － P で定義します。

```
(config)# line office8 briisdn 1／2 phone_number 0312345678 bri_topology p-p
```

ISDN PRI 回線を NIF 番号 2，Line 番号 2，Line 名称：office9，電話番号 0456667777（D チャネルを持っている) で定義します。

```
(config)# line office9 priisdn 2／2 phone_number 04566667777
```

ISDN PRI 回線を NIF 番号 3，Line 番号 2，Line 名称：office10，インタフェース ID ＝ 1（D チャネルを持っていない）で定義します。

```
(config)# line office10 priisdn 3／2 interface_id 1
```

2. パラメータの変更

   Line 名称：office7（Serial 回線）の回線速度を 128kbit/s に変更します。

   ```
   (config)# line office7 line_speed 128
   ```

   Line 名称：office8（ISDN BRI 回線）の電話番号を 0698765432 に変更します。

   ```
   (config)# line office8 phone_number 0698765432
   ```

3. パラメータの削除

   Line 名称：office7（serial 回線，NIF 番号 0，Line 番号 1）の回線速度を削除します。

   ```
   (config)# delete line office7 line_speed
   ```

4. 設定情報の表示

   - 全 line の表示

     定義されたすべての回線の情報を表示します。

     ```
     (config)# show line
     line office4 ethernet 0／0;
     line office5 gigabit_ethernet 1／0;
     line office6 serial 2／0;
     line office7 serial 2／1;
     line office8 pri 3／1;
     line office9 priisdn 3／2
     (config)#
     ```

   - NIF 単位の表示

     NIF 番号 2 の情報だけ表示します。

     ```
     (config)# show line 2
     line office6 serial 2/0;
     ```

```
line office7 serial 2/1;
(config)#
```

- 任意の表示
  NIF 番号 0，Line 番号 0 の情報だけ表示します。

```
(config)# show line 2/1
line office7 serial 2/1;
(config)#
```

- 一括表示
  NIF 番号 2，Line 番号 1 の Line に関連するすべての情報を表示します。

```
(config)# show -r line 2／1
line office7 serial 2／1;
ppp line1 {
    source_mru 4000;
    echo_interval 4;
};
ip line1 {
    180.10.20.1 mask 255.255.255.0;
    destination_address 180.10.20.2;
};
(config)#
```

5. 設定情報の削除
   Line 名称：office4 の定義だけ削除します。

```
(config)# delete line office4
(config)# show line
line office5 gigabit_ethernet 1／0;
line office6 serial 2／0;
line office7 serial 2／1;
line office8 pri 3／1;
(config)#
```

6. 設定情報の一括削除
   Line 名称：office4 の Line に関するすべての情報を削除します。

```
(config)# delete -r line office4
(config)#
```

［関連コマンド］

subline（論理 Line 情報）

timeslot（Timeslot 情報）

ppp（PPP 情報）

isdn-ppp（ISDN-PPP 情報）

isdn-pool（ISDN プール情報）

line-group（LINE グループ情報）

frame-relay（フレームリレー情報）

ip（IP 情報）

[注意事項]

1. WAN 回線の場合，定義できる line 情報は，subline 情報を含め RP 当たり最大 74 回線です。
2. NIF 種別 NWJ1-8 実装時の制限
   NIF 種別が NWJ1-8 を実装時に PRI 回線を設定する際は，回線番号と回線インタフェースの設定に制限があります。制限内容を以下に示します。詳細は，「解説書 Vol.1　5.1.1(1) 多重アクセスと非多重アクセス」を参照してください。
   - 回線 #0 ～ #3：
     回線インタフェースは，PRI 回線 (専用線) または PRI 回線 (ISDN 回線) が定義可能です。
   - 回線 #4 ～ #7：
     回線インタフェースは，PRI 回線 (専用線) だけ定義可能です。
3. T1 の Line 情報で frame_format が sf の場合は，timeslot_speed を 56 に設定してください。
4. T1 の Line 情報で line_code が ami の場合は，timeslot_speed を 56 に設定してください。
5. T1 の Line 情報の prm は，frame_format が esf の場合だけ有効となります。
6. IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報の変更を行い，apply コマンドを実行していない場合，本コマンドを入力するとコマンドの実行前に apply コマンドを自動で実行し，変更した IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報が運用に反映されます。
7. 1RP に定義できる line 数と timeslot 数の合計の制限
   1RP に定義された timeslot 数と timeslot 定義のつかない line（注）数の合計は 256 を超えて定義できません。
   （注）serial，oc3pos，oc12pos，oc48pos，aps_protection，t3，e3

25Mbps ATM/OC-3c ATM/OC-12c ATM

[入力形式]

25atm 時使用パラメータ

情報の設定
[set] **line** <Line Name> 25atm <NIF No.>/<Line No.> [disable] [disable_link_trap] [description <strings>][disable_pvc_trap] [pvc_trap_interval <Secound>]

情報の変更
[set] **line** <Line Name> [25atm] <NIF No.>/<Line No.> [disable] [disable_link_trap] [description <strings>][disable_pvc_trap] [pvc_trap_interval <Secound>]

情報の削除
delete [-r] **line** {<Line Name> | <NIF No.>/<Line No.>}

情報の表示
show **line** [{<Line Name> | <NIF No.>/<Line No.> | <NIF No.>}]
show -r line {<Line Name> | <NIF No.>/<Line No.>}

oc3atm または oc12atm 時使用パラメータ

情報の設定
[set] **line** <Line Name> {oc3atm | oc12atm} <NIF No.>/<Line No.> [clock {independent | external}] [frame_format {sdh_unassigned | sonet_unassigned | sdh_idle}] [disable] [disable_link_trap] [description <strings>][disable_pvc_trap] [pvc_trap_interval <Secound>]

情報の変更
[set] **line** <Line Name> [{oc3atm | oc12atm}] [<NIF No.>/<Line No.>] [clock {independent |

external}] [frame_format {sdh_unassigned | sonet_unassigned | sdh_idle}] [disable]
[disable_link_trap] [description <strings>][disable_pvc_trap] [pvc_trap_interval <Secound>]

情報の削除

delete [-r] **line** {<Line Name> | <NIF No.>/<Line No.>}

情報の表示

show **line** [{<Line Name> | <NIF No.>/<Line No.> | <NIF No.>}]
show -r line {<Line Name> | <NIF No.>/<Line No.>}

［パラメータ］

<Line Name>

Line 名を指定します。名称は最大 14 文字で，装置内でユニークになるように付けてください。

{25atm | oc3atm | oc12atm}

Line のタイプ（回線種別）を指定します。

25atm：25Mbps ATM を指定します。

oc3atm：

OC-3c ／ STM-1 ATM(multi-mode) または OC-3c ／ STM-1 ATM(single-mode) を指定します。

oc12atm：

OC-12c ／ STM-4 ATM(multi-mode) または OC-12c ／ STM-4 ATM(single-mode) を指定します。

<NIF No.>/<Line No.>

定義する Line の NIF 番号，Line 番号を指定します。指定できる NIF 番号，Line 番号の範囲は，「コマンドの記述形式［パラメータ］」を参照してください。

disable

Line を閉塞します。

-r

指定された Line に関するすべての構成定義情報を表示または削除します。

clock {independent | external}

クロックを選択します。接続する ATM ネットワークに合わせて設定してください。省略時は external モードで動作します。external モードは本装置の接続相手から供給されたクロックに同期させるモードですから，接続相手のクロックが external 相当のモードであると通信できませんのでご注意ください。

frame_format {sdh_unassigned | sonet_unassigned | sdh_idle}

物理層フレーム形式と空きセル形式を指定します。選択したパラメータと指定時の動作の対応を「表 4-10　frame_format パラメータと指定時の動作」に示します。省略時は sdh_idle モードで動作します。Line のタイプが OC-12c/STM-4 ATM および OC-3c/STM-1 ATM 8 ポート版の場合，idle cell はサポートしていないため，省略時の構成定義値はデフォルト値である sdh_idle ですが，sdh_unassigned 指定時と同じ動作になります。

表 4-10　frame_format パラメータと指定時の動作

パラメータ	物理層フレーム形式	空きセル形式
sdh_unassigned	SDH（STM-1，STM-4）	ATM Forum 仕様 unassigned cell
sonet_unassigned	SONET（OC-3c ／ STS-3c，OC-12c ／ STS-12c）	ATM Forum 仕様 unassigned cell
sdh_idle	SDH（STM-1，STM-4）	ITU-T 仕様 idle cell

disable_link_trap

該当の Line に関する SNMP link down/up Trap の抑止を行います。

description <strings>

該当回線の補足説明を設定します。回線に関するメモとしてご使用いただけます。なお，本設定を行うと運用コマンド information や ifDescr(SNMP MIB) で確認できます。

description の定義は装置当たり，最大 1000 エントリ定義可能です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   NULL です。
2. 値の設定範囲
   64 字以内の文字列を ”（ダブルクォート）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。ただし，入力文字列に，スペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列を ”（ダブルクォート）で囲まなくても入力可能です。
   詳細は，「文字コード一覧　表 1-11　文字コード一覧」を参照してください。ただし，以下の文字は使用できませんので注意願います。
   ダブルクォート（ ”），大カッコ始め（{），大カッコ終わり（}），シングルクォート（ ’），セミコロン（;），ドル（$），逆シングルクォート（‘ ）

disable_pvc_trap

該当の Line に関する SNMP pvc Trap の抑止を行います。

pvc_trap_interval <Secound>

該当の Line に関する VC 障害の Trap を発行する間隔の設定を行います。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   30
2. 値の設定範囲
   1 ～ 3600。

［入力例］

1. パラメータの設定
   NIF 番号 0，Line 番号 0 に Line 名：Tokyo，Line のタイプ OC-3c/STM-1 ATM の Line を，NIF 番号 1，Line 番号 0 に Line 名：Osaka，Line のタイプ 25Mbps ATM の Line を，NIF 番号 2，Line 番号 1 に Line 名：Yokohama，Line のタイプ OC-12c ／ STM-4 の Line を定義します。

```
(config)# line Tokyo oc3atm 0/0
(config)# line Osaka 25atm 1/0
(config)# line Yokohama oc12atm 2/1
(config)#
```

2. パラメータの変更

   Line 名：Tokyo のクロックを independent に，また物理層フレーム形式と空きセル形式を

sdh_unassigned に変更します。

```
(config)# line Tokyo clock independent frame_format sdh_unassigned
(config)#
```

3. 設定情報
   - Line 名を省略した場合

     定義されたすべての Line の情報を表示します。

```
(config)# show line
line Tokyo oc3atm 0/0 {
    clock independent;
    frame_format sdh_unassigned;
};
line Osaka 25atm 1/0;
line Yokohama oc12atm 2/1;
(config)#
```

   - Line 名または NIF 番号／ Line 番号を指定した場合

     Line 名：Tokyo の情報を表示します。

```
(config)# show line Tokyo
line Tokyo oc3atm 0/0 {
    clock independent;
    frame_format sdh_unassigned;
};
(config)#
```

   - 一括表示

     Line 名：Tokyo に関するすべての情報を表示します。

```
(config)# show -r line Tokyo
line Tokyo oc3atm 0/0 {
    clock independent;
    frame_format sdh_unassigned;
};
atm Tokyo {
    vp_shaping_number 2;
    service_category_pattern cbr_cbr_abr_ubr;
    vp 0 {
        pcr 5000;
        vc TokyoOsaka1 32 traffic CBR3M;
        vc TokyoOsaka2 33 traffic ABR2M;
    };
    vp 2 {
        pcr 3000;
        vc TokyoNagoyaV 32 traffic CBR3M;
    };
};
group WestCoastNet TokyoOsaka1 TokyoOsaka2;
ip WestCoastNet {
    170.10.10.1/24;
};
ip TokyoNagoyaV {
    destination_ip_address 170.10.20.10;
    connect_type point;
    170.10.20.1/24;
};
(config)#
```

4. 設定情報の削除

- Line 名または NIF 番号／ Line 番号を指定した場合
  Line 名：Osaka の情報を削除します。

```
(config)# delete line Osaka
(config)# show line
line Tokyo oc3atm 0/0 {
    clock independent;
    frame_format sdh_unassigned;
};
line Yokohama oc12atm 2/1;
(config)#
```

- パラメータの削除
  Line 名：Tokyo のパラメータ clock を削除します。

```
(config)# delete line Tokyo clock
(config)# show line Tokyo
line Tokyo oc3atm 0/0 {
    frame_format sdh_unassigned;
};
(config)#
```

- 一括削除
  Line 名：Tokyo に関するすべての情報を削除します。

```
(config)# delete -r line Tokyo
(config)#
```

[関連コマンド]

atm（ATM 情報），vp（VP 情報），vc（VC 情報），traffic（トラフィック情報）

[注意事項]

1. メモリ上に記憶している構成定義の Line 情報を変更した場合，変更した Line が再起動します。ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。
2. 定義した Line 情報について，Line のタイプ（回線種別）を変更できません。
3. OC-3c ／ STM-1 ATM1 ポート版の Line 情報で disable 指定すると，定義した NIF の T ／ R LED が点灯します。
   Line 情報を変更すると，T ／ R LED がいったん点灯し消灯します。Line 情報を削除すると，T ／ R LED が点灯します。コマンドの機能は正常に終了します。
4. IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報の変更を行い，apply コマンドを実行していない場合，本コマンドを入力するとコマンドの実行前に apply コマンドを自動で実行し，変更した IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報が運用に反映されます。

AUX

[入力形式]

情報の設定
　[set] line aux

情報の削除
　delete [-r] line aux

情報の表示
　show [-r] line aux

[パラメータ]

なし

[入力例]

1. パラメータの設定
   AUX の Line を定義します。

```
(config)# line aux
(config)#
```

2. 設定情報
   AUX の Line 情報を表示します。

```
(config)# show line aux
line aux;
(config)#
```

   AUX に関するすべての情報を表示します。

```
(config)# show -r line aux
line aux;
ip aux {
    destination_ip_address 190.10.20.10;
    190.10.20.1/24;
};
(config)#
```

3. 設定情報の削除
   AUX の Line 情報を削除します。

```
(config)# delete line aux
(config)#
```

   AUX に関するすべての情報を削除します。

```
(config)# delete -r line aux
(config)#
```

[関連コマンド]

ip（IP 情報）

[注意事項]

1. AUX Line の disable を設定しても有効になりませんのでご注意ください。
2. AUX Line の disable_link_trap を設定しても有効になりませんのでご注意ください。
3. AUX Line の description を設定しても，「運用コマンドレファレンス Vol.1　show router」や MIB から値を表示できませんのでご注意ください。また，AUX Line の情報は show router コマンドで表示されませんのでご注意ください。
4. IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報の変更を行い，apply コマンドを実行していない場合，本コマンドを入力するとコマンドの実行前に apply コマンドを自動で実行し，変更した IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報が運用に反映されます。

subline（論理 Line 情報）

line コマンドで指定した回線インタフェースが ce3，ct3 の場合，論理 Line 情報を設定します。

論理 Line とは，三次群回線を時分割により一次群回線で多重した回線を指します。

なお，現用構成定義情報の場合，「NIF ボードが未実装」のとき，または「指定された Line または論理 Line と実装されている NIF ボードの種別が不一致」のときは，論理 Line の構成定義情報の追加はできません。該当する NIF ボードを実装の上，該当 Line を定義し論理 Line の構成定義情報を追加してください。

［入力形式］

E3 多重 (専用線) 回線内の E1 回線 (専用線) 時使用パラメータ

情報の設定

[set] subline <Line Name> < Subline Name > e1 <Subline No.> [frame_format { crc4 | no-crc4 }] [national_bit_g704 <Pattern>] [timeslot_speed { 56 | 64 }] [disable] [disable_link_trap] [description <strings>]

情報の変更

[set] subline [<Line Name>] < Subline Name > [e1] [<Subline No.>] [frame_format { crc4 | no-crc4 }] [national_bit_g704 <Pattern>] [timeslot_speed { 56 | 64 }] [disable] [disable_link_trap] [description <strings>]

情報の削除

delete [-r] subline <Subline Name>

情報の表示

show [-r] subline <Subline Name>

T3 多重（専用線）回線内の T1 回線（専用線）時使用パラメータ

情報の設定

[set] subline <Line Name> < Subline Name > t1 <Subline No.> [frame_format { esf | sf }] [timeslot_speed { 56 | 64 }] [disable] [disable_link_trap] [description <strings>]

情報の変更

[set] subline [<Line Name>] < Subline Name > [t1] [<Subline No.>] [frame_format { esf | sf }] [timeslot_speed { 56 | 64 }] [disable] [disable_link_trap] [description <strings>]

情報の削除

delete [-r] subline <Subline Name>

情報の表示

show [-r] subline <Subline Name>

［パラメータ］

<Line Name>

LINE 名称を指定します。設定（set）時だけ使用します。

<Subline Name>

論理 Line 名称を指定します。論理 Line 名称は最大 14 文字です。

{ e1 | t1 }

論理 Line の回線 Line インタフェースを指定します。

e1（E3 多重回線 (専用線) 内の E1 回線 (専用線) を指定します）
t1（T3 多重回線 (専用線) 内の T1 回線 (専用線) を指定します）
e1，t1 の場合は timeslot の構成定義情報も必要になります。構成定義情報の設定方法は「timeslot（Timeslot 情報）」を参照してください。
メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，変更した Subline が再起動します。ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

< Subline No.>

定義する論理回線の論理 Line 番号を指定します。
指定できる論理 Line 番号の値の範囲は，「コマンドの記述形式［パラメータ］」を参照してください。

frame_format { crc4 | no-crc4 | esf | sf }

物理層フレーム形式を指定します。本装置と接続装置の設定を合わせてください。

crc4：CRC-4 Multiframe を指定します。

no-crc4：NO CRC-4 Multiframe を指定します。

esf：Extended Superframe を指定します。

sf：Superframe を指定します。

1. 本オプション省略時の初期値
   e1：crc4 の設定となります。
   t1：esf の設定となります。

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，変更した subline が再起動します。
ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

national_bit_g704 <Pattern>

ITU-T G.704 で規定されているナショナルビットの設定値を 16 進数 1 バイトで指定します。設定範囲，および本オプション省略時の初期値を「表 4-11　ナショナルビット設定内容」に示します。

表 4-11　ナショナルビット設定内容

項番	設定位置	名称	設定範囲	本オプション省略時の初期値	備考
1	2^7	SI	0 ～ 1	0	SI ビット frame format=crc4 の場合，本ビットは CRC ビットとして使用されるため無効となります。
2	2^6	未使用	－	0	－
3	2^5	未使用	－	0	－
4	2^4	SA-4	0 ～ 1	0	SA-4 ビット
5	2^3	SA-5	0 ～ 1	0	SA-5 ビット
6	2^2	SA-6	0 ～ 1	0	SA-6 ビット
7	2^1	SA-7	0 ～ 1	0	SA-7 ビット
8	2^0	SA-8	0 ～ 1	0	SA-8 ビット

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，変更した Subline が再起動します。

ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

timeslot_speed { 56 | 64 }

当該論理 Line に定義されている Timeslot 内の回線速度を指定します。本装置と接続装置の設定を合わせてください。
なお，Timeslot の構成情報は「timeslot（Timeslot 情報）」を参照してください。

56：Timeslot 内の回線速度を 56kbit/s に指定します。

64：Timeslot 内の回線速度を 64kbit/s に指定します。

1. 本オプション省略時の初期値
   64 の設定となります。

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，変更した Subline が再起動します。
ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

disable

該当論理 Line の閉塞を行います。

-r

指定された論理 Line 名称に関するすべての構成定義情報を表示または削除します。

disable_link_trap

該当論理 Line に関する SNMP link DOWN/UP トラップの抑止を行います。

description <strings>

該当論理 Line の補足説明を設定します。回線に関するメモとしてご使用いただけます。なお，本設定を行うと運用コマンド show interface や ifDescr(SNMP MIB) で確認できます。

［入力例］

1. パラメータの設定
   line コマンドで，NIF 番号 0，LINE 番号 0，LINE 名称：office1 に ce3 回線を定義後，本 line に subline コマンドで，SUBLINE 番号 1，subline 名称：office11 に e1 回線を定義します。

```
(config)# line office1 ce3 0/0
(config)#
(config)# subline office1 office11 e1 1
(config)#
```

   line コマンドで，NIF 番号 2，LINE 番号 0，LINE 名称：office2 に ce3 回線を定義後，本 line に subline コマンドで，SUBLINE 番号 2，subline 名称：office22 に，フレームフォーマット：CRC-4 の e1 回線を定義します。
   また，office22 に timeslot 名称：section3 を定義後，section3 に ppp,ip を定義します。

```
(config)# line office2 ce3 2/0
(config)#
(config)# subline office2 office22 e1 2 frame_format crc4
(config)#
(config)# timeslot office22 section3 1 width 31
(config)#
(config)# ppp section3 source_mru 4000 echo_interval 4
(config)#
(config)# ip section3 180.10.20.1 mask 255.255.255.0
destination_ip_address 180.10.20.2
(config)#
```

2. パラメータの変更
   フレームフォーマットを no_crc4 に変更します。

```
(config)# subline office22 frame_format no_crc4
(config)#
```

3. パラメータの表示
   - すべて表示
     定義されたすべての論理ライン情報を表示します。

```
(config)# show subline
subline office11 e1 1;
subline office22 e1 2 {
    frame_format no_crc4;
    timeslot section3 1 width 31;
};
(config)#
```

   - 任意の表示
     指定された SUBLINE 名称：office22 の情報だけ表示します。

```
(config)# show subline office22
subline office22 e1 2 {
    frame_format no_crc4;
    timeslot section3 1 width 31;
};
(config)#
```

   - 一括表示
     指定された SUBLINE 名称：office22 に関連する配下の情報を表示します。

```
(config)# show -r subline office22
subline office22 e1 2 {
    frame_format no_crc4;
    timeslot section3 1 width 31;
};
ppp section3 {
    source_mru 4000;
    echo_interval 4;
};
ip section3 {
    180.10.20.1 mask 255.255.255.0;
    destination_address 180.10.20.2;
};
(config)#
```

4. パラメータの削除
   指定された SUBLINE 名称：office11 の定義を削除します。

```
(config)# delete subline office11
Are you sure? (y/n): y
(config)#
(config)# show subline
subline office22 e1 2 {
    frame_format no_crc4;
    timeslot section3 1 width 31;
};
(config)#
```

5. 設定情報の一括削除

指定された SUBLINE 名称：office22 に関連する配下の情報を削除します。

```
(config)# delete -r subline office22
Are you sure? (y/n): y
(config)#
(config)# show
line office1 ce3 0/0;
line office2 ce3 2/0;
```

[関連コマンド]

line（Line 情報）

ppp（PPP 情報）

frame － relay（フレームリレー情報）

ip（IP 情報）

[注意事項]

1. E1 回線の場合，定義できる論理 line 情報は，RP 当たり最大 16 回線です。
2. T1 回線の場合，定義できる論理 line 情報は，RP 当たり最大 28 回線です。
3. IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報の変更を行い，apply コマンドを実行していない場合，本コマンドを入力するとコマンドの実行前に apply コマンドを自動で実行し，変更した IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報が運用に反映されます。

timeslot（Timeslot 情報）

line コマンドで指定した回線インタフェースが bri，pri，j2，t1，e1，ce3，ct3 の場合，または subline コマンドで指定した論理 Line の回線インタフェースが E1，T1 の場合，タイムスロット情報を設定します。

タイムスロットとは，BRI，PRI，J2，T1，E1 回線で，1 本の物理回線を時分割により多重した場合の基本単位（J1/J2 の場合は 64kbit/s 単位，T1/E1 の場合は 64kbit/s または 56kbit/s 単位）を指します。通信速度を指定するために，本コマンドでタイムスロットの開始番号と幅を指定します。

T1 ／ E1 の場合，タイムスロットの基本単位は，56kbit/s または 64kbit/s の指定が可能です。なお，基本単位の設定方法は，「line（Line 情報）」timeslot_speed を参照してください。

[入力形式]

情報の設定
　[set] timeslot <Line Name> <Timeslot Name> <Timeslot No.> width <Width> [disable] [disable_link_trap] [description <strings>]

情報の変更
　[set] timeslot [<Line Name>] <Timeslot Name> [<Timeslot No.>] [width <Width>] [disable] [disable_link_trap] [description <strings>]

情報の削除
　delete [-r] timeslot <Timeslot Name>

情報の表示
　show [-r] timeslot <Timeslot Name>

E3 多重（専用線）回線内の E1 回線（専用線）／ T3 多重（専用線）回線内の T1 回線（専用線）時使用パラメータ

情報の設定
　[set] timeslot <sublime Name> <Timeslot Name> <Timeslot No.> width <width> [disable] [disable_link_trap] [description <strings>]

情報の変更
　[set] timeslot [<subline Name>] <Timeslot Name> [<Timeslot No.> width <width>] [disable] [disable_link_trap] [description <strings>]

情報の削除
　delete [-r] timeslot <Timeslot Name>

情報の表示
　show [-r] timeslot <Timeslot Name>

[パラメータ]

<Line Name>
　LINE 名称を指定します。設定（set）時だけ使用します。

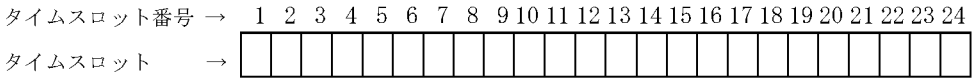
<subline Name>
　論理 LINE 名称を指定します。設定（set）時だけ使用します。

<Timeslot Name>

タイムスロット名称を指定します。タイムスロット名称は最大 14 文字です。

<Timeslot No.>

タイムスロット開始番号を指定します。
本コマンドではタイムスロットの開始番号と幅を指定することで，通信速度を指定します。例えば，PRI 回線は 24 個のタイムスロットを持ちますが，そのタイムスロットの概念図は次のとおりとなります。



この 24 個のタイムスロットのうち，基本単位（1 個＝ 64kbit/s）を何個使用するかによって通信速度が決まります。
このため，タイムスロット開始番号によって，使用開始するタイムスロットの番号を指定し，タイムスロット幅によって，使用するタイムスロットの個数を指定します。
E1 clear channel（Unframed mode）を設定する場合，タイムスロット開始番号は常に 0 を指定し，タイムスロット幅に 32 を指定してください。

<Width>

タイムスロット幅を指定します。
回線インタフェースにより指定可能なタイムスロット幅を「表 4-12　指定可能なタイムスロット幅」に示します。

表 4-12　指定可能なタイムスロット幅

項番	タイムスロット幅	回線インタフェース			
		bri	pri ／ t1	j2	e1
1	1 ～ 2	○	○	○	○
2	3 ～ 24	×	○	○	○
3	25 ～ 31	×	×	×	○
4	32	×	×	○	○ (*1)
5	48	×	×	○	×
6	72	×	×	○	×
7	96	×	×	○	×

（凡例）○：指定可能　×：指定不可

(*1)

タイムスロットの開始番号に 0 を指定した場合（E1 clear channel 設定時）だけ指定可能です。

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，変更したタイムスロットが再起動します。ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

disable

該当 timeslot の閉塞を行います。

-r

指定された timeslot に関するすべての構成定義に適用されます。

disable_link_trap

該当の timeslot に関する SNMP link DOWN ／ UP トラップの抑止を行います。

description <strings>

該当タイムスロットの補足説明を設定します。回線に関するメモとしてご使用いただけます。なお，本設定を行うと運用コマンド show interface や ifDescr(SNMP MIB) で確認できます。
description の定義は装置当たり，最大 1000 エントリ定義可能です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   NULL です。
2. 値の設定範囲
   64 字以内の文字列を ”（ダブルクォート）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。ただし，入力文字列に，スペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列を ”（ダブルクォート）で囲まなくても入力可能です。
   詳細は，「文字コード一覧　表 1-11　文字コード一覧」を参照してください。ただし，以下の文字は使用できませんので注意願います。
   ダブルクォート（ ”），大カッコ始め（{），大カッコ終わり（}），シングルクォート（ ’），セミコロン（;），ドル（$），逆シングルクォート（‘ ）

［入力例］

1. パラメータの設定
   line コマンドで，NIF 番号 0，LINE 番号 0 に bri 回線を定義後，本 line にタイムスロット番号 1，タイムスロット幅 1，タイムスロット名称：section1 でタイムスロットを定義します。

```
(config)# line office1 0／0 bri
(config)#
(config)# timeslot office1 section1 1 width 1
(config)#
```

   line コマンドで，NIF 番号 1，LINE 番号 1 に pri 回線を定義後，本 line にタイムスロット番号 1，タイムスロット幅 24，タイムスロット名称：section2 でタイムスロットを定義します。

```
(config)# line office2 1／1 pri
(config)#
(config)# timeslot office2 section2 1 width 24
(config)#
```

   line コマンドで，NIF 番号 2，LINE 番号 0 に j2 回線を定義後，本 line にタイムスロット番号 1，タイムスロット幅 72，タイムスロット名称：section3 でタイムスロットを定義します。

```
(config)# line office3 2／0 j2
(config)#
(config)# timeslot office3 section3 1 width 72
(config)#
```

2. パラメータの変更
   タイムスロット名称：section1 のタイムスロット幅を 2 に変更します。

```
(config)# timeslot section1 1 width 2
(config)#
```

3. パラメータの表示
   - すべて表示
     定義されたすべてのタイムスロットの情報を表示します。

```
(config)# show timeslot
timeslot section1 1 width 2;
```

```
timeslot section2 1 width 24;
timeslot section3 1 width 72;
(config)#
```

- 任意の表示
  指定されたタイムスロット名称：section3 の情報だけ表示します。

```
(config)# show timeslot section3
timeslot section3 1 width 72;
(config)#
```

- 一括表示
  指定されたタイムスロット名称：section3 に関連する配下の情報を表示します。

```
(config)# show -r timeslot section3
timeslot office7 section3 1 width 24;
ppp line1 {
    source_mru 4000;
    echo_interval 4;
};
ip line1 {
    180.10.20.1 mask 255.255.255.0;
    destination_address 180.10.20.2;
};
(config)#
```

4. パラメータの削除
   指定されたタイムスロット名称：section1 の定義を削除します。

```
(config)# delete timeslot section1
(config)# show timeslot
    timeslot section2 1 width 24;
    timeslot section3 1 width 72;
(config)#
```

5. 設定情報の一括削除
   指定されたタイムスロット名称：section1 に関するすべての情報を削除します。

```
(config)# delete -r timeslot section1
(config)#
```

[入力例]

E3 多重（専用線）回線内の E1 回線（専用線）の場合

1. パラメータの設定
   line コマンドで，NIF 番号 2，LINE 番号 0，LINE 名称：office2 に ce3 回線を定義後，本 line に subline コマンドで，SUBLINE 番号 2，subline 名称：office22 に，フレームフォーマット：CRC-4 の e1 回線を定義します。
   また，本 subline にタイムスロット番号 1，タイムスロット幅 1，タイムスロット名称：section3 を定義します。タイムスロット定義後，section3 に ppp,ip を定義します。

```
(config)# line office2 ce3 2/0
(config)#
(config)# subline office2 office22 e1 2 frame_format crc4
(config)#
(config)# timeslot office22 section3 1 width 1
(config)#
(config)# ppp section3 source_mru 4000 echo_interval 4
```

```
(config)#
(config)# ip section3 180.10.20.1 mask 255.255.255.0
destination_ip_address 180.10.20.2
(config)#
```

office22 にタイムスロット番号 15，タイムスロット幅 5，タイムスロット名称：section4 を定義します。

```
(config)# timeslot office22 section4 15 width 5
(config)#
```

2. パラメータの変更
   タイムスロット幅を 2 に変更します。

```
(config)# timeslot office22 section3 1 width 2
(config)#
```

3. パラメータの表示
   - すべて表示
     定義されたすべての timeslot 情報を表示します。

```
(config)# show timeslot
timeslot section3 1 width 2;
timeslot section4 15 width 5;
(config)#
```

   - 任意の表示
     指定された timeslot 名称：section3 の情報だけ表示します。

```
(config)# show timeslot section3
timeslot section3 1 width 2;
(config)#
```

   - 一括表示
     指定された timeslot 名称：section3 に関連する配下の情報を表示します。

```
(config)# show -r timeslot section3
timeslot section3 1 width 2;
ppp section3 {
    source_mru 4000;
    echo_interval 4;
};
ip section3 {
    180.10.20.1 mask 255.255.255.0;
    destination_address 180.10.20.2;
};
(config)#
```

4. パラメータの削除
   指定された timeslot 名称：section4 の定義を削除します。

```
(config)# delete timeslot section4
Are you sure? (y/n): y
(config)#
(config)# show timeslot
    timeslot section3 1 width 2;
(config)#
```

5. 設定情報の一括削除
   指定された timeslot 名称：section3 に関する配下の情報を削除します。

```
(config)# delete -r timeslot section3
Are you sure? (y/n): y
(config)#
(config)# show
line office2 ce3 2/0 {
    subline office22 e1 2 {
        frame_format no_crc4;
    };
};
```

[関連コマンド]

line（Line 情報）

subline（論理 Line 情報）

ppp（PPP 情報）

isdn-ppp（ISDN-PPP 情報）

isdn-pool（ISDN プール情報）

line-group（LINE グループ情報）

frame-relay（フレームリレー情報）

ip（IP 情報）

[注意事項]

1. J2 回線の回線多重接続時の制限
   J2 回線をタイムスロット単位に多重し本装置に設定する際は，多重しているタイムスロット当たりの回線速度によって制限があります。J2 回線の回線多重接続時の制限を「表 4-13　二次群回線の回線多重接続時の制限」に示します。

表 4-13　二次群回線の回線多重接続時の制限

項番	多重しているタイムスロット当たりの回線速度	収容条件	備　　考
1	64 ～ 1536kbit/s	下記 24 タイムスロットの範囲内で設定可能。 (a) TS1 ～ TS24 (b) TS25 ～ TS48 (c) TS49 ～ TS72 (d) TS73 ～ TS96	左記 (a) ～ (d) の範囲を超える設定は不可。
2	3072kbit/s 4608kbit/s 6144kbit/s	タイムスロットの開始位置は , 下記のどれかとする。 TS1 TS25 TS49	－

2. NIF 種別 NW1-8 実装時の制限
   NIF 種別が NWJ1-8 を実装時に PRI 回線を設定する際は，回線番号と定義できる timeslot 情報に制限があります。制限内容を以下に示します。詳細は，「解説書 Vol.1　5.1.1(1) 多重アクセスと非多重アクセス」を参照してください。
   - 回線 #0 ～ #3：定義できる timeslot 情報は，1 回線当たり最大 24 です。
   - 回線 #4 ～ #7：定義できる timeslot 情報は，4 回線当たり最大 31 です。

3. 1RP に定義できる line 数と timeslot 数の合計の制限
   1RP に定義された timeslot 数と timeslot 定義のつかない line（注）数の合計は 256 を超えて定義できません。
   （注）serial，oc3pos，oc12pos，oc48pos，aps_protection，t3，e3
4. timeslot 開始番号変更時の制限
   当該タイムスロットに対して IP ルーティングプロトコル情報を定義した後に，当該タイムスロットの timeslot 開始番号を変更した場合，MIB 情報で表示されるインタフェースに関する情報のタイムスロット番号に反映されません。timeslot 開始番号を変更する場合は，当該タイムスロットに対して定義した IP ルーティングプロトコル情報を削除した後で実行してください。詳細は「MIB レファレンス 2.2 interfaces グループ (MIB-II)」の ifDescr の値の注意事項を参照してください。

vlan（Tag-VLAN 連携回線情報）

Tag-VLAN 連携回線の構成定義情報を設定します。

なお，現用構成定義情報の場合，「NIF ボードが未実装」のとき，または「指定された Line に対応する NIF ボードまたは RP が VLAN 非対応」のときは Tag-VLAN 連携回線の構成定義情報の追加はできません。VLAN 対応の NIF ボードおよび RP を実装の上，該当 Line を定義し Tag-VLAN 連携回線の構成定義情報を追加してください。

［入力形式］

イーサネットまたはギガビット・イーサネット時使用パラメータ

情報の設定
　[set] vlan <Line name> <VLAN name> <VLAN ID>
　[disable]
　[disable_link_trap]
　[description <strings>]

情報の変更
　[set] vlan <VLAN name> [<VLAN ID>] [disable] [disable_link_trap] [description <strings>]

情報の削除
　delete [-r] vlan <VLAN name>

情報の表示
　show [-r] vlan [< VLAN name>]

設定している Tag-VLAN 連携回線情報のエントリ数の表示
　show vlan used_resources

［パラメータ］

<Line name>
　Line 名称を指定します。設定（set）時だけ使用します。

<VLAN name>
　Tag-VLAN 連携回線名称を指定します。最大 14 文字の文字列が入力可能です。

<VLAN ID>
　VLAN ID を指定します。
　1. 値の設定範囲
　　1 ～ 4095

disable
　該当の Tag-VLAN 連携回線を非運用状態にします。

disable_link_trap
　該当の Tag-VLAN 連携回線に関する SNMP link down/up Trap の抑止を行います。

description <strings>
　該当 Tag-VLAN 連携回線の補足説明を設定します。Tag-VLAN 連携回線に関するメモとしてご使用いただけます。なお，本設定を行うと show interface コマンドおよび show vlan コマンドで確認でき

ます。
description の定義は装置当たり，最大 1000 エントリ定義可能です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   NULL です。
2. 値の設定範囲
   64 字以内の文字列を ”（ダブルクォート）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。ただし，入力文字列に，スペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列を ”（ダブルクォート）で囲まなくても入力可能です。
   詳細は，「文字コード一覧　表 1-11　文字コード一覧」を参照してください。ただし，以下の文字は使用できませんので注意願います。
   ダブルクォート（ ”），大カッコ始め（{），大カッコ終わり（}），シングルクォート（ ’），セミコロン（;），ドル（$），逆シングルクォート（‘ ）

used_resources

設定している Tag-VLAN 連携回線情報のエントリ数の表示をします。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   エントリ数を表示する場合は省略できません。

-r

指定された Tag-VLAN 連携回線に関するすべての構成定義情報を表示または削除します。

［入力例］

1. パラメータの設定
   line コマンドで，NIF 番号 0，Line 番号 0，Line 名称：office1 にイーサネット回線を定義後，本 line に vlan コマンドで，Tag-VLAN 連携回線名称：office1-1，VLAN ID：10 と Tag-VLAN 連携回線名称：office1-2，VLAN ID：20 を定義します。また，office1-2 に ip アドレスを定義します。

```
(config)# line office1 ethernet 0/0
(config)#
(config)# vlan office1 office1-1 10
(config)#
(config)# vlan office1 office1-2 20
(config)#
(config)# ip office1-2 180.10.20.1/24
(config)#
```

2. パラメータの変更
   VLAN ID を変更し，該当 Tag-VLAN 連携回線を非運用状態にします。

```
(config)# vlan office1-1 10
(config)#
(config)# show vlan office1-1
    vlan office1-1 10;
(config)# vlan office1-1 100 disable
```

   該当 Tag-VLAN 連携回線を運用状態にします。

```
(config)# delete vlan office1-1 disable
```

3. パラメータの表示
   - すべて表示
     定義されたすべての Tag-VLAN 連携回線情報を表示します。

```
(config)# show vlan
```

```
    vlan office1-1 100;
    vlan office1-2 20;
(config)#
```

- 任意の表示
  指定された Tag-VLAN 連携回線名称：office1-2 の情報を表示します。

```
(config)# show vlan office1-2
    vlan office1-2 20 ;
(config)#
```

- 一括表示
  指定された Tag-VLAN 連携回線名称：office1-2 に関連する配下の情報を表示します。

```
(config)# show -r vlan office1-2
    vlan office1-2 20;
ip office1-2 {
    180.10.20.1/24;
};
(config)#
```

4. パラメータの削除
   指定された Tag-VLAN 連携回線名称：office1-1 の定義を削除します。

```
(config)# delete vlan office1-1
Are you sure? (y/n): y
(config)#
```

5. 設定情報の一括削除
   指定された Tag-VLAN 連携回線名称：office1-2 に関連する配下の情報を削除します。

```
(config)# delete -r vlan office1-2
Are you sure? (y/n): y
(config)#
(config)# show
line office1 ethernet 0/0;
(config)#
```

6. 設定している Tag-VLAN 連携回線情報のエントリ数の表示（GR2000-10H モデル時）

```
(config)# show vlan used_resources
RP No.     used(free)
rp0           1( 255)
rp1           8( 248)
rp2          25( 231)
rp3           0( 256)
rp4           0( 256)
total        34(1246)
(config)#
```

[関連コマンド]

line（Line 情報）

ip（IP 情報）

ip-address（IP 情報）

[注意事項]

1. vlan 構成定義コマンドが有効な回線種別は，ethernet と gigabit- ethernet です。

2. 同一 Line 内の Tag-VLAN 連携回線に対して，VLAN ID の重複指定はできません。
3. vlan 構成定義コマンドによる Tag-VLAN 連携回線定義と，ip / ip-address コマンドによる VLAN 定義は，同一 NIF で 混在定義できません。
4. vlan 構成定義コマンドで Tag-VLAN 連携回線を非運用状態にした場合，同一回線内に定義されている Tag-VLAN 連携回線が一時的に停止します。

5 PPP

ppp（PPP 情報）

pppoe（PPPoE 情報）【ROUTE-OS8B】

ppp（PPP 情報）

PPP のオプション情報を設定するコマンドです。

［入力形式］

PPP 情報の設定

［set］ **ppp** { <Line Name> | <Timeslot Name> } [source_mru <Bytes>] [echo_trial_times <Count>] [echo_success_times <Count>] [echo_interval <Second>] [{ ip_address_negotiation_off | ip_address_negotiation }] [remote_ip_address_mode { assign | check }] [{ ipx_address_negotiation_off | ipx_address_negotiation }] [bod <BOD Name>] [{ipv6cp_off | ipv6cp}] [interface_id <ID>]

PPP 情報の変更

［set］ **ppp** { <Line Name> | <Timeslot Name> } [source_mru <Bytes>] [echo_trial_times <Count>] [echo_success_times <Count>] [echo_interval <Second>] [{ ip_address_negotiation_off | ip_address_negotiation }] [remote_ip_address_mode { assign | check }] [{ ipx_address_negotiation_off | ipx_address_negotiation }] [bod <BOD Name>] [{ipv6cp_off | ipv6cp}] [interface_id <ID>]

PPP 情報の削除

delete [-r] **ppp** { <Line Name> | <Timeslot Name> }

PPP 情報の表示

show [-r] **ppp** { <Line Name> | <Timeslot Name> }

［パラメータ］

{ <Line Name> | <Timeslot Name> }

プロトコル情報を設定・変更・削除・表示する対象の Line または Timeslot の名称を指定します。
Line 配下に Timeslot の構成定義情報がない場合は **<Line Name>** を，Timeslot の構成定義情報がある場合は **<Timeslot Name>** をそれぞれ指定してください。

-r

指定された PPP に関するすべての構成定義情報に適用されます。

source_mru <Bytes>

本 Line またはタイムスロットで受信可能なデータの最大長（相手局の MTU 長の最大値）を指定します。本値は実際の通信に用いられる値ではなく，本値に基づいて PPP のネゴシエーションを行って PPP のリンクを設定します。したがって，実際に使われる相手の MTU 長は，相手局の要求により 128 バイト以上本値以下に変更になる場合もあります。
本値が IP フラグメントで使用する相手局の MTU 長となります。IP フラグメントの方法については「解説書 Vol.1　9.3.3 MTU とフラグメント」を参照してください。
なお，メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，変更した Line またはタイムスロットは再起動しません。次回ネゴシエーション時に変更後の設定値で動作します。

1. 本オプション省略時の初期値
   4500 バイトとなります。
2. 値の設定範囲
   <Bytes> に，128 バイト～ 4500 バイト（10 進数）が設定できます。

echo_trial_times <Count>

本装置では，PPP リンク上で以下の手順に従って PPP の Echo フレームの送達確認によるリンク品質の監視を行うことができます。以下の手順のうち，Echo-RQ フレームの試行回数を設定します。

リンク品質監視手順

構成オプション“ echo_interval ”で指定した間隔で Echo-RQ フレームを送信し，Echo-Reply フレームの応答を監視します。構成オプション“ echo_trial_times ”回，Echo-RQ フレームを送信し，構成オプション“ echo_success_times ”回以上の正しい Echo-Reply フレームの応答があれば，リンク品質に問題がないと判断します。

1. 本オプション省略時の初期値
   7 回となります。
2. 値の設定範囲
   <Count> に，1 回～ 10 回（10 進数）が設定できます。

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，変更した Line またはタイムスロットが再起動します。ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

echo_success_times <Count>

Echo フレームの送達確認によるリンク品質の監視の際，構成オプション“ echo_trial_times ”で指定した回数の Echo-RQ フレームに対し，リンク品質「良」と判断する最低の受信 Echo-Reply 回数を設定します。リンク品質監視手順の詳細については，構成オプション“ echo_trial_times ”の説明を参照願います。本値は構成オプション“ echo_trial_times ”以下に設定してください。

1. 本オプション省略時の初期値
   6 回となります。
2. 値の設定範囲
   <Count> に，1 回～ 10 回（10 進数）が設定できます。

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，変更した Line またはタイムスロットが再起動します。ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

echo_interval <Second>

Echo フレームの送達確認によるリンク品質の監視の際の，Echo-RQ フレームの送信間隔を設定します。本値に 0 を設定すると，Echo フレームの送達確認によるリンク品質の監視は行いません。リンク品質監視手順の詳細については，構成オプション“ echo_trial_times ”の説明を参照願います。

1. 本オプション省略時の初期値
   3 秒となります。
2. 値の設定範囲
   <Second> に，0 秒～ 255 秒（10 進数）が設定できます。

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，変更した Line またはタイムスロットが再起動します。ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

{ ip_address_negotiation_off | ip_address_negotiation }

PPP 上で IPv4 を使う場合に相手局と IPCP リンクを確立します。IPCP で，相手局に対して自 IPv4 アドレスを通知するかしないかを指定します。

ip_address_negotiation_off：相手局に対して自 IPv4 アドレスを通知しません。

ip_address_negotiation：相手局に対して自 IPv4 アドレスを通知します。

1. 本オプション省略時の初期値
   自 IPv4 アドレスを通知しない設定となります。

なお，メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，変更した Line またはタイムスロットは再起動しません。次回ネゴシエーション時に変更後の設定値で動作します。

remote_ip_address_mode { assign | check }

IPv4 アドレスネゴシエーションで相手局が通知してくる IPv4 アドレスを，IPv4 アドレス配布要求とみなして正しい IPv4 アドレスを配布するか，IPv4 アドレスによるセキュリティチェック要求とみなして通知してきた IPv4 アドレスと，正しい IPv4 アドレスがあっているかをチェックするかのスイッチです。

assign：IPv4 アドレス配布要求とみなして正しい IPv4 アドレスを配布します。

check：IPv4 アドレスをセキュリティチェックに使用します。

1. 本オプション省略時の初期値
   IPv4 アドレス配布要求とみなして正しい IPv4 アドレスを配布する設定になります。

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，変更した Line またはタイムスロットが再起動します。ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

{ ipx_address_negotiation_off | ipx_address_negotiation }

PPP 上で IPX を使う場合に相手局と IPXCP リンクを確立します。IPXCP で，相手局に対して自 IPX ノード番号を通知するかしないかを指定します。

ipx_address_negotiation_off：相手局に対して自 IPX ノード番号を通知しません。

ipx_address_negotiation：相手局に対して自 IPX ノード番号を通知します。

1. 本オプション省略時の初期値
   自 IPX ノード番号を通知しない設定となります。

なお，メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，変更した Line またはタイムスロットは再起動しません。次回ネゴシエーション時に変更後の設定値で動作します。

{ bod <BOD Name> }

当該 PPP でオーバーロード接続を行う場合に，オーバーロード条件を規定した BOD のエントリを指定します。(本コマンド実行前に bod 情報を設定してください。)

1. 本オプション省略時の初期値
   オーバーロードを行わない設定となります。
2. 値の設定範囲
   使用可能な文字列は 14 文字以内の英数字です。

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，変更した Line またはタイムスロットが再起動します。ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

{ipv6cp_off | ipv6cp }

PPP 上で IPv6 を使う場合に，相手局と IPV6CP リンクの確立要求を行うか否かを指定します。

ipv6cp_off：

IPV6CP リンク確立要求を行いません。IPCP が確立している場合は，IPCP で IPv6 パケット通信を行います。

ipv6cp：

IPV6CP リンク確立要求を行います。IPV6CP が確立した場合は，IPv6 パケット通信を IPV6CP で行います。IPCP では IPv6 パケット通信は行いません。

1. 本オプション省略時の初期値
   ipv6cp に設定されます。

interface_id <ID>

IPV6CP リンクで相手局に通知する自インタフェース -ID を指定します。0 を指定した場合は，相手局へのインタフェース -ID 設定要求となり，相手局より指定されたインタフェース -ID を自インタフェース -ID として使用します。指定されたインタフェース -ID は IPv6 アドレスのインタフェース -ID 部の候補としても使用します。

1. 本オプション省略時の初期値
   装置により自動的に生成された値を使用します。
2. 値の設定範囲
   <ID> に 0 ～ ff:ff:ff:ff:ff:ff:ff:ff(16 進数) までの 8 バイトを，1 バイトずつコロン (:) で区切って指定可能です。8 バイトより短い値の場合は上位バイトを省略可能です。

［入力例］

1. パラメータの設定
   TokyoOsaka 回線を定義し，PPP 情報を自 MRU 長＝ 4000 バイト，Echo-RQ 送信間隔＝ 4 秒に設定します。

```
(config)# line TokyoOsaka serial 1／0
(config)# ppp TokyoOsaka source_mru 4000 echo_interval 4
(config)# ip TokyoOsaka 190.190.190.190/24 mask 255.255.255.0¥
destination_address 190.190.190.191
```

   TokyoNagoya 回線と TokyoNagoyaTS タイムスロットを定義し，PPP 情報を自 MRU 長＝ 4000 バイト，Echo-RQ 送信間隔＝ 4 秒に設定します。

```
(config)# line TokyoNagoya bri 1／0
(config)# timeslot TokyoNagoya TokyoNagoyaTS 1
(config)# ppp TokyoNagoyaTS source_mru 4000 echo_interval 4
(config)# ip TokyoNagoyaTS 190.190.190.192 mask 255.255.255.0¥
destination_address 190.190.190.193
```

2. パラメータの変更
   TokyoNagoyaTS 回線の PPP 情報を自 MRU 長＝ 3600 バイト，Echo － RQ 成功回数＝ 5 回に変更し，echo_interval オプションを削除します。

```
(config)# ppp TokyoNagoyaTS source_mru 3600 echo_success_times 5
(config)# ppp TokyoNagoyaTS echo_interval
```

3. 設定情報の表示
   - すべての表示
     定義されたすべての回線の情報を表示します。

```
(config)# show ppp
ppp TokyoOsaka {
    source_mru 4000 ;
    echo_interval 4 ;
} ;
ppp TokyoNagoyaTS {
    source_mru 3600 ;
    echo_success_times 5 ;
} ;
(config)#
```

   - 任意の表示
     TokyoNagoyaTS の情報だけ表示します。

PPPの場合

```
(config)# show ppp TokyoNagoyaTS
ppp TokyoNagoyaTS {
    source_mru 3600 ;
    echo_success_times 5 ;
} ;
(config)#
```

4. 設定情報の一括表示
   PPP コマンドに関連するすべての情報を表示します。

```
(config)# show -r ppp TokyoOsaka
line TokyoOsaka serial 1／0;
ppp TokyoOsaka {
    source_mru 4000;
    echo_interval 4;
};
ip TokyoOsaka {
     190.190.190.190 mask 255.255.255.0;
     destination_address 190.190.190.191;
 };
```

5. 設定情報の削除
   TokyoNagoyaTS の情報を削除します。

```
(config)# delete ppp TokyoNagoyaTS
(config)#
```

6. 設定情報の一括削除
   PPP コマンドに関連するすべての情報を削除します。

```
(config)# delete -r ppp TokyoOsaka
(config)#
```

[関連コマンド]

line（Line 情報）

ip（ip 情報）

bod（bod 情報）

[関連記述]

なし

[注意事項]

1. 同時に定義可能な bod オプションを指定した PPP の数は，ルーティング処理機構ボード（RP）当たり最大 128 です。
2. IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報の変更を行い，apply コマンドを実行していない場合，本コマンドを入力するとコマンドの実行前に apply コマンドを自動で実行し，変更した IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報が運用に反映されます。

pppoe（PPPoE 情報）【ROUTE-OS8B】

PPPoE のオプション情報を設定するコマンドです。

［入力形式］

PPPoE 情報の設定

［set］ **pppoe** <Line Name> <Session Name> [user_name <User-Name>] [password <Password>] [service_name <Service_Name>] [ac_name <AC_Name>] [authentication_protocol { pap | chap | auto }] [echo_trial_times <Count>] [echo_interval <Second>] [auto_connection <Second>] [dns { yes | no }] [mru <Bytes>] [mss { off | auto | <Bytes> }] [description <strings>]

PPPoE 情報の変更

［set］ **pppoe** [<Line Name>] <Session Name> [user_name <User-Name>] [password <Password>] [service_name <Service_Name>] [ac_name <AC_Name>] [authentication_protocol { pap | chap | auto }] [echo_trial_times <Count>] [echo_interval <Second>]>] [auto_connection <Second>] [dns { yes | no }] [mru <Bytes>] [mss { off | auto | <Bytes> }] [description <strings>]

PPPoE 情報の削除

delete [-r] **pppoe** <Session Name>

PPPoE 情報の表示

show [-r] **pppoe** [<Session Name>]

［パラメータ］

<Line Name>

LINE 名称を指定します。設定（set）時だけ使用します。

<Session Name>

PPPoE のセッション名称を指定します。PPPoE のセッション名称は最大 14 文字です。

-r

指定された PPPoE に関するすべての構成定義情報に適用されます。

user_name <User-Name>

PPP 認証プロトコルで使用する本装置の自ユーザ ID を設定します。接続プロバイダより指定されたユーザ ID(ユーザ ID@ ドメイン形式) を必ず設定してください。

1. 本オプション省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   <User-Name> に，最大 64 文字の英数字，特殊文字が設定できます。設定時には，“ User-Name ” という形式に倣って ” で囲んでください (” は文字数に含みません)。
   詳細は，「表 1-11　文字コード一覧」を参照願います。
   ただし，以下の文字は使用できませんのでご注意願います。
   ダブルクォート（ ”），大カッコ始め（{），大カッコ終わり（}），シングルクォート（ ’），セミコロン（;），ドル（$），逆シングルクォート（‘ ）

なお，メモリ上に記憶している現用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，変更した PPPoE セッションは再起動しません。次回ネゴシエーション時に変更後の設定値で動作します。

password <Password>

PPP 認証プロトコルで使用する本装置のパスワードを設定します。接続プロバイダより指定されたパスワードを必ず設定してください。

1. 本オプション省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   <Password> に，最大 64 文字の英数字，特殊文字が設定できます。設定時には，” Password ” という形式に倣ってダブルクォート（ ”）で囲んでください。
   詳細は，「表 1-11　文字コード一覧」を参照願います。
   ただし，ダブルクォート（ ”）および円記号（¥）を文字として入力する場合は，その文字の前にエスケープコード（¥）を入力してください。また，疑問符（?）を入力する場合は，［Ctrl］+［V］を押下後に疑問符（?）を入力してください。なお，両端のダブルクォート（ ”）およびエスケープコードとしての円記号（¥）は文字数に含みません。
   ［入力例］
   “ "pass"word ” を設定する場合
   ```
   (config)# password "¥"pass¥"word"
   ```
   “ pass¥word ” を設定する場合
   ```
   (config)# password "pass¥¥word"
   ```

なお，メモリ上に記憶している現用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，変更した PPPoE セッションは再起動しません。次回ネゴシエーション時に変更後の設定値で動作します。

service_name <Service_Name>

PPPoE セッション接続時に検索するサービス名称を設定します。
接続プロバイダから指定された場合は，サービス名を設定してください。
特に指定されない場合は，未入力としてください。

1. 本オプション省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   <Service_Name> に，最大 32 文字の英数字，特殊文字が設定できます。設定時には，“ Service_Name ” という形式に倣って ” で囲んでください。(” は文字数に含みません)
   詳細は，「表 1-11　文字コード一覧」を参照願います。
   ただし，以下の文字は使用できませんのでご注意願います。
   ダブルクォート（ ”），大カッコ始め（{），大カッコ終わり（}），シングルクォート（ ’），セミコロン（;），ドル（$），逆シングルクォート（‘ ）

なお，メモリ上に記憶している現用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，変更した PPPoE セッションは再起動しません。次回ネゴシエーション時に変更後の設定値で動作します。

ac_name <AC_Name>

PPPoE セッション接続時に接続する AC（Access Concentrator）名称を設定します。接続プロバイダから指定された場合は，AC 名を設定してください。
特に指定されない場合は，未入力としてください。

1. 本オプション省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   <AC_Name> に，最大 32 文字の英数字，特殊文字が設定できます。設定時には，“ AC_Name ” という形式に倣って ” で囲んでください。(” は文字数に含みません)
   詳細は，「表 1-11　文字コード一覧」を参照願います。
   ただし，以下の文字は使用できませんのでご注意願います。

ダブルクォート（”），大カッコ始め（{），大カッコ終わり（}），シングルクォート（’），セミコロン（;），ドル（$），逆シングルクォート（‘）

なお，メモリ上に記憶している現用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，変更した PPPoE セッションは再起動しません。次回ネゴシエーション時に変更後の設定値で動作します。

authentication_protocol { pap | chap | auto }

プロバイダとの接続時に使用する認証プロトコル種別を指定します。chap を指定した場合，接続プロバイダによっては接続できなくなる場合があります。その場合は，pap または auto を指定するようにしてください。

pap：PAP 認証プロトコルを使用します。

chap：CHAP 認証プロトコルを使用します。

auto：

プロバイダ接続時にサーバとのネゴシエーションにより，PAP を使用するか CHAP を使用するかが決まります。

1. 本オプション省略時の初期値
   auto になります。

なお，メモリ上に記憶している現用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，変更した PPPoE セッションは再起動しません。次回ネゴシエーション時に変更後の設定値で動作します。

echo_trial_times <Count>

本装置では，PPPoE セッション上で以下の手順に従って PPP Echo フレームの送達確認による PPPoE セッションの接続監視を行うことができます。以下の手順のうち，Echo-RQ フレームの試行回数を設定します。

PPPoE セッション接続監視手順

構成オプション“ echo_interval ”で指定した間隔で Echo-RQ フレームを送信し，Echo-Reply フレームの応答を監視します。Echo-Reply フレームの応答がない場合，構成オプション“ echo_trial_times ”で設定した回数分，３秒間隔で Echo-RQ フレームを送信し，Echo-Reply フレームの応答がなければ，回線断と判断し PPPoE セッションを切断します。

また，この後，PPPoE セッションの自動再接続を行います。自動再接続につきましては，“ auto_connection ”の説明を参照願います。

1. 本オプション省略時の初期値
   5 回となります。
2. 値の設定範囲
   <Count> に，1 回～ 10 回（10 進数）が設定できます。

なお，メモリ上に記憶している現用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，変更した PPPoE セッションは再起動しません。設定値は即反映されます。

echo_interval <Second>

Echo フレームの送達確認による PPPoE セッション接続監視の際の，Echo-RQ フレームの送信間隔を設定します。本値に 0 を設定すると，Echo フレームの送達確認による PPPoE セッション接続監視は行いません。PPPoE セッション接続監視手順の詳細については，構成オプション“ echo_trial_times ”の説明を参照願います。

1. 本オプション省略時の初期値
   60 秒となります。
2. 値の設定範囲
   <Second> に，0 秒～ 3600 秒（10 進数）が設定できます。

なお，メモリ上に記憶している現用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，変更した PPPoE セッションは再起動しません。設定値は次回の Echo-RQ フレーム送信時に反映されます。また，監視の「あり (0 → 0 以外)」,「なし (0 以外→ 0)」を変更した場合，設定は即反映されます。

auto_connection <Second>

本装置では，PPPoE セッションが網側から切断された場合にも自動的に再接続を行います。切断を検出してから再接続を行うまでの時間を設定します。なお，本値に 0 を設定すると自動的に再接続は行いません。

1. 本オプション省略時の初期値
   10 秒となります。
2. 値の設定範囲
   <Second> に，0 秒～ 3600 秒（10 進数）が設定できます。

なお，メモリ上に記憶している現用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，変更した PPPoE セッションは再起動しません。設定値は次回の再接続時に反映されます。また，自動再接続待ち中に再接続を「なし (0 以外→ 0)」に変更した場合は再接続が中断され，切断された状態で「あり (0 → 0 以外)」に変更した場合は，設定時間後に自動再接続を行います。

dns { yes | no }

PPP（IPCP）ネゴシエーションで DNS サーバアドレスを自動取得するかしないかを指定します。自動取得を設定した場合，dns-resolver の構成定義で，DNS サーバアドレスが定義されず DNS リレーが有効に設定されている場合にかぎり，取得したネームサーバアドレスが DNS リレー機能で使用されます。複数の PPPoE セッションで DNS サーバアドレスを自動取得に設定した場合は，最初にリンク確立した PPPoE セッションで自動取得した DNS サーバアドレスだけが有効となります。
また，自動取得に設定した場合であっても，相手サーバ（接続プロバイダ）側で DNS サーバアドレスを通知しないように設定されている場合は自動取得せずに PPPoE セッションが確立します。このような場合，必要がありましたら接続プロバイダ等にお問合せ頂いたうえで，手動で DNS アドレスを設定するようにしてください。DNS アドレスの設定方法につきましては「構成定義コマンドレファレンス CLI 編 -CLI タイプ 1- Vol.2　dns-resolver（DNS リゾルバ情報）」を参照ください。

yes：ネームサーバアドレスの自動取得を行います。

no：ネームサーバアドレスの自動取得を行いません。

1. 本オプション省略時の初期値
   yes となります。

なお，メモリ上に記憶している現用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，変更した PPPoE セッションは再起動しません。次回ネゴシエーション時に変更後の設定値で動作します。

mru <Bytes>

本 PPPoE セッションで受信可能なデータの最大長（相手サーバの MTU 長の最大値）を設定します。本値は実際の通信に用いられる値ではなく，本値に基づいて PPP のネゴシエーションを行って PPP のリンクを設定します。したがって，実際に使われる相手の MTU 長は，相手局の要求により 128 バイト以上本値以下に変更になる場合もあります。最大値は 1492 バイトとなります。
本値が IP フラグメントで使用する相手サーバの MTU 長となります。IP フラグメントの方法については「解説書 Vol.1　9.3.3 MTU とフラグメント」を参照してください。

1. オプション省略時の初期値
   1492 バイトとなります。
2. 値の設定範囲
   <Bytes> に，128 バイト～ 1492 バイト（10 進数）が設定できます。

なお，メモリ上に記憶している現用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，変更した PPPoE セッションは再起動しません。次回ネゴシエーション時に変更後の設定値で動作します。

mss { off | auto | <Bytes> }

TCP コネクション要求(SYN)パケットのオプションである最大セグメント長（MSS）の値の書換えを行うか否かを指定します。本オプションはフラグメント化による性能低下や通信経路途中に存在するブラックホール・ルータによるパケット廃棄などの問題を解決するために設定します。

off：MSS の書き換えは行いません。

auto：

PPP ネゴシエーションで決定された MTU 長に応じて自動的に MSS を算出（MTU-40）し，書き換えを行います。

<Bytes>：

本設定値を超える MSS が設定されていた場合，MSS を本値に書き換えます。本設定値を越えていない場合は書き換えを行いません。

1. オプション省略時の初期値
   auto を使用する設定になります。
2. 値の設定範囲
   <Bytes> に，500 バイト～ 1460 バイト（10 進数）が設定できます。

なお，メモリ上に記憶している現用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，変更した PPPoE セッションは再起動しません。次回 TCP コネクション要求パケットを中継時に変更後の設定値で動作します。

description <strings>

当該 PPPoE セッションの補足説明を設定します。PPPoE セッションに関するメモとしてご使用いただけます。なお，本設定を行うと show interface コマンドや ifDescr(SNMP MIB)で確認できます。description の定義は装置当たり，最大 1000 エントリ定義可能です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   NULL です。
2. 値の設定範囲
   64 字以内の文字列を ”（ダブルクォート）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。ただし，入力文字列に，スペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列を ”（ダブルクォート）で囲まなくても入力可能です。
   詳細は，「表 1-11　文字コード一覧」を参照願います。
   ただし，以下の文字は使用できませんので注意願います。
   ダブルクォート（ ”），大カッコ始め（{），大カッコ終わり（}），シングルクォート（ ’），セミコロン（;），ドル（$），逆シングルクォート（‘ ）

［入力例］

1. パラメータの設定
   Department1 回線に PPPoE セッションの TokyoISP1 を定義し，自ユーザ ID を “ user1@tokyoisp1 ” に，パスワードを “ tokyoisp1password ” に設定します。
   自 IP アドレスを自動取得に設定します。この場合，IP アドレスを設定しません。また，本インタフェースをデフォルトルートに定義します。

```
(config)# line Department1 ethernet 2/0
(config)# pppoe Department1 TokyoISP1 user_name "user1@tokyoisp1"
password "tokyoisp1password"
```

```
(config)# ip TokyoISP1
(config)# static default interface TokyoISP1
```

Department2 回線に PPPoE セッションの OsakaISP2 を定義し，自ユーザ ID を “ user2@osakaisp2 ” に，パスワードを “ osakaisp2password ” に，認証プロトコルを chap に，Echo-RQ 送信間隔＝ 30 秒に，Echo-RQ 試行回数＝ 3 回に，MSS=1414 バイトに設定します。
自 IP アドレスに “ 172.200.100.1 ” を，相手 IP アドレスに “ 172.200.101.2 ” の固定 IP アドレスを設定します。

```
(config)# line Department2 ethernet 2/1
(config)# pppoe Department2 OsakaISP2 user_name "user2@osakaisp2"
password "osakaisp2password" authentication_protocol chap
echo_interval 30 echo_trial_times 3 mss 1414
(config)# ip OsakaISP2  172.200.100.1 mask 255.255.255.0
destination_ip_address 172.200.101.2
```

2. パラメータの変更
   Department2 回線の PPPoE 情報を自 MRU 長＝ 1492 バイト，Echo-RQ 送信間隔＝ 3600 秒に変更し，echo_trial_times オプションを削除します。

```
(config)# pppoe OsakaISP2 mru 1492 echo_interval 3600
(config)# delete pppoe OsakaISP2 echo_trial_times
```

3. 設定情報の表示
   - すべての表示
     定義されたすべての回線の情報を表示します。

```
(config)# show pppoe
pppoe Department1 TokyoISP1 {
    user_name "user1@tokyoisp1";
    password "tokyoisp1password";
};
pppoe Department2 OsakaISP2 {
    user_name "user2@osakaisp2";
    password "osakaisp2password";
    authentication_protcol chap;
    echo_interval 3600;
    mru 1492;
    mss 1414;
};
(config)#
```

   - 任意の表示
     OsakaISP2 の情報だけを表示します。

```
(config)# show pppoe OsakaISP2
pppoe Department2 OsakaISP2 {
    user_name "user2@osakaisp2";
    password "osakaisp2password";
    authentication_protcol chap;
    echo_interval 3600;
    mru 1492;
    mss 1414;
};
(config)#
```

4. 設定情報の一括表示
   OsakaISP2 に関連するすべての情報を表示します。

```
(config)# show -r pppoe OsakaISP2
```

```
pppoe Department2 OsakaISP2 {
    user_name "user2@osakaisp2";
    password "osakaisp2password";
    authentication_protcol chap;
    echo_interval 3600;
    mru 1492;
    mss 1414;
};
ip OsakaISP2 {
    destination_ip_address 172.200.101.2;
    172.200.100.1/24;
}
```

5. 設定情報の削除
   TokyoISP1 を削除します。

```
(config)# delete pppoe TokyoISP1
(config)#
```

6. 設定情報の一括削除
   OsakaISP2 に関連するすべての情報を削除します。

```
(config)# delete -r pppoe OsakaISP2
(config)#
```

[関連コマンド]

line（Line 情報）

ip（ip 情報）

[関連記述]

なし

[注意事項]

1. pppoe 構成定義コマンドが有効な回線種別は，ethernet と gigabit-ethernet です。
2. 同時に定義可能な PPPoE のセッション数は，ルーティング処理機構ボード（RP）当たり最大 4 セッション，1 イーサネット回線当たり 1 セッションとなります。
3. PPPoE 定義は，以下の構成定義と同一イーサネット回線で混在定義できません。
   - Tag-VLAN 連携回線定義
   - VRRP 定義
   - DHCP クライアント定義
   - DHCP サーバ定義

6 フレームリレー情報

frame-relay（フレームリレー情報）

dlci（DLCI 情報）

dlci-group（DLCI グループ情報）

frame-relay（フレームリレー情報）

フレームリレープロトコルのオプション情報を設定するコマンドです。

［入力形式］

フレームリレーオプションの設定／変更

[set] **frame_relay** { <Line Name> | <Timeslot Name> } [local_management { q933 | ansi | no }] [poll_direction { dte | dce | both }] [{ provide_single_pvc_status_off | provide_single_pvc_status }] [no_pvc_detection <Seconds>] [cllm_sustain { no | <Seconds> }] [max_packet_size <Bytes>]

フレームリレー情報の削除

delete [-r] **frame_relay** { <Line Name> | <Timeslot Name> }

フレームリレー情報の表示

show [-r] **frame_relay** { <Line Name> | <Timeslot Name> }

［パラメータ］

frame_relay

フレームリレーのオプションを設定・変更する場合に指定します。

{ <Line Name> | <Timeslot Name> }

プロトコル情報を設定・変更・削除・表示する対象の Line または Timeslot の名称を指定します。Line 配下に Timeslot の構成定義情報がない場合は **<Line Name>** を，Timeslot の構成定義情報がある場合は **<Timeslot Name>** をそれぞれ指定してください。

-r

指定された frame-relay に関するすべての構成定義情報を表示または削除します。

local_management { q933 | ansi | no }

PVC 状態通知手順の使用を指定します。

q933：ITU － T Q933 Annex A を実行します。

ansi：ANSI T1.617a Annex D を実行します。

no：PVC 状態管理手順を実行しません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   q933 を使用します。

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，変更した Line またはタイムスロットが再起動します。ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

poll_direction { dte | dce | both }

PVC 状態通知手順の方向を指定します。

dte：STATUS ENQ を送信し STATUS の受信を期待します。

dce：STATUS ENQ の受信を期待し，STATUS を送信します。

both：

STATUS ENQ を送信し STATUS 受信を期待すると同時に，STATUS ENQ の受信を期待し STATUS を送信する双方向手順を実行します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

dte になります。
メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，変更した Line またはタイムスロットが再起動します。ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

{ provide_single_pvc_status_off | provide_single_pvc_status }

poll_direction オプションで dce または both を指定したとき，単一 PVC 非同期状態表示通知を送出するかどうかを指定します。

provide_single_pvc_status_off：単一 PVC 非同期状態表示通知を送出しません。

provide_single_pvc_status：単一 PVC 非同期状態表示通知を送出します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   単一 PVC 非同期状態表示通知を送出しません。

なお，メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，変更した Line またはタイムスロットは再起動しません。変更時点から変更後の設定値で動作します。

no_pvc_detection <Seconds>

IP インタフェース内に通信可能な PVC が無いとき，インタフェースの DOWN を検出します。このオプションは，通信可能な PVC がなくなってから，インタフェースダウンと判断するまでの時間を指定します。単位は秒です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   0 秒です。
2. 値の設定範囲
   0 ～ 255 秒です。

なお，メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，変更した Line またはタイムスロットは再起動しません。次回の PVC 障害検出時から変更後の設定値で動作します。

cllm_sustain { no | <Seconds> }

CLLM の使用と，受信監視時間を指定します。no を指定すると CLLM が無効になります。受信監視時間を指定すると CLLM が有効になり，PVC の障害や輻輳を検出します。CLLM 受信時に PVC の状態変化を検出した後，受信監視時間内に引き続く CLLM の受信が無ければ，CLLM で通知された障害や輻輳が回復したと判断します。単位は秒です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   CLLM を無効にします。
2. 値の設定範囲
   <Seconds> に，1 ～ 30 秒を指定できます。

なお，メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，変更した Line またはタイムスロットは再起動しません。次回の CLLM 受信時から変更後の設定値で動作します。

max_packet_size <Bytes>

フレームリレーインタフェースの最大情報フィールド長を指定します。情報フィールドは Q922 ヘッダを含まず，その直後から FCS の前までをさします。単位はバイト（オクテット）です。
フレームリレーインタフェース内の DLCI について，DLCI 情報の max_packet_size パラメータの指定値は，本値以下の値にする必要があります。DLCI 構成定義情報を定義しない，ダイナミックな DLCI での最大情報フィールド長は，DLCI のデフォルト値以下で，かつ，本値以下の値となります。
IP フラグメントで使用する MTU 長は，DLCI の最大情報フィールド長によって決まります。「dlci（DLCI 情報）」の max_packet_size パラメータの項を参照してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   1600 に設定されます。

2. 値の設定範囲
   <Byte> に，262 ～ 8016 を指定できます。

なお，メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，変更した Line またはタイムスロットは再起動しません。変更時点から変更後の設定値で動作します。

［入力例］

1. パラメータの設定
   ITU-T Q933Annex A の双方向手順で，単一 PVC 非同期状態表示通知を送信しない設定にします。

```
(config)# line Tokyo1 serial 0／3
(config)# frame-relay Tokyo1 local_management q933 poll_direction both¥
provide_single_pvc_status_off
(config)#
```

2. パラメータの変更
   CLLM を有効にして受信監視時間を 10 秒にし，最大情報フィールド長を 2048 に設定にします。

```
(config)# frame-relay Tokyo1 cllm_sustain 10 max_packet_size 2048
(config)#
```

3. 設定情報の表示
   - すべての表示
     ルータ内のすべてのフレームリレー情報を表示します。

```
(config)# show frame-relay
frame_relay Osaka1 {
    max_packet_size 512 ;
};
frame_relay Tokyo1 {
    local_management q933 ;
    poll_direction both ;
    provide_single_pvc_status_off ;
    cllm_sustain 10 ;
    max_packet_size 2048 ;
};
(config)#
```

   - 任意の表示
     名称 “ Tokyo1 ” を付与した Line またはタイムスロットのフレームリレー情報を表示します。

```
(config)# show frame-relay Tokyo1
frame_relay Tokyo1 {
    local_management q933 ;
    poll_direction both ;
    provide_single_pvc_status_off ;
    cllm_sustain 10 ;
    max_packet_size 2048 ;
};
(config)#
```

4. 設定情報の削除
   - 指定 Line 名称または指定タイムスロット名称の削除
     名称 “ Osaka1 ” を付与した Line またはタイムスロットのフレームリレー情報を削除します。

```
(config)# show frame-relay
frame_relay Nagoya1;
frame_relay Osaka1 {
    max_packet_size 512 ;
```

```
};
(config)# delete frame-relay Osaka1
(config)# show frame-relay
frame_relay Nagoya1;
(config)#
```

- 指定 Line 名称または指定タイムスロット名称に関連する情報の削除
  指定された Line 名称またはタイムスロット名称に関連するすべての情報を削除します。

```
(config)# delete -r frame-relay Osaka1
(config)#
```

5. 設定情報パラメタの削除
   名称 “ Tokyo1 ” を付与した Line またはタイムスロットのフレームリレー情報から cllm-sustain パラメータを削除します。

```
(config)# delete frame-relay Tokyo1 cllm_sustain
(config)#
```

[関連コマンド]

line（Line 情報），dlci（DLCI 情報），ip（IP 情報）

[注意事項]

IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報の変更を行い，apply コマンドを実行していない場合，本コマンドを入力するとコマンドの実行前に apply コマンドを自動で実行し，変更した IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報が運用に反映されます。

dlci（DLCI 情報）

DLCI のオプション情報を設定するコマンドです。

［入力形式］

DLCI 情報の設定

[set] **dlci** { <Line Name> | <Timeslot Name> } <DLCI Name> <DLCI> [{ drop | forward }] [max_packet_size <Bytes>] [peak_rate { no | <kbit/s> }] [{ congestion_management_off | congestion_management }] [cir <kbit/s>] [{ ip_outgoing_off | ip_outgoing }] [{ ipx_outgoing_off | ipx_outgoing }] [{ inverse_arp_off | inverse_arp }][{ provide_arp_off | provide_arp }] [bc <kBytes>] [be <kBytes>] [min_access_rate <kbit/s>] [de_packet_class { no | <No.> }] [description <strings>]

DLCI 情報のオプション変更

[set] **dlci** <DLCI Name> [DLCI] [{ drop | forward }] [max_packet_size <Bytes>] [peak_rate { no | <kbit/s> }] [{ congestion_management_off | congestion_management }] [cir <kbit/s>] [{ ip_outgoing_off | ip_outgoing }] [{ ipx_outgoing_off | ipx_outgoing }] [{ inverse_arp_off | inverse_arp }][{ provide_arp_off | provide_arp }] [bc <kBytes>] [be <kBytes>] [min_access_rate <kbit/s>] [de_packet_class { no | <No.> }] [description <strings>]

DLCI 情報の削除

delete [-r] **dlci** <Dlci Name>

DLCI 情報の表示

show [-r] **dlci** <Dlci Name>

［パラメータ］

{ <Line Name> | <Timeslot Name> }

DLCI 情報を設定・表示する対象の Line または Timeslot の名称を指定します。
Line 配下に Timeslot の構成定義情報がない場合は <Line Name> を，Timeslot の構成定義情報がある場合は <Timeslot Name> をそれぞれ指定してください。

DLCI Name

DLCI 情報を設定・変更・削除・表示する対象の DLCI の名称を指定します。最大 14 文字の文字列を入力可能です。

DLCI

DLCI の値を指定します

1. 設定必須です。
2. 値の設定範囲
   <DLCI> に，16 ～ 991 を指定できます。

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，変更した DLCI が再起動します。ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

-r

指定された dlci に関するすべての構成定義情報を表示または削除します。

{ drop | forward }

DLCI 上のパケット廃棄を指定します。

drop：DLCI 上の送受信パケットをすべて廃棄します。

forward：DLCI 上のパケットを透過します。
drop の指定は ip_outgoing と ipx_outgoing より優先します。forward の指定時は ip_outgoing_off と ipx_outgoing_off を優先させます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   forward に設定されます。

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，変更した DLCI が再起動します。ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

max_packet_size <Bytes>

DLCI 上で送受信するフレームの最大情報フィールド長を指定します。情報フィールドは Q922 ヘッダを含まず，その直後から FCS の前までをさします。単位はバイトです。中継フレーム長が指定値を超える場合，IP パケットは指定値の長さに合わせてフラグメントし，IPX およびブリッジパケットは廃棄します。IP フラグメントで使用する MTU 長は本パラメータ -2 となります。IP フラグメントの方法については「解説書 Vol.1　9.3.3 MTU とフラグメント」を参照してください。受信フレーム長が指定値を超える場合，廃棄します。受信フレーム長の検出は 4 バイト単位で実行し，オプション指定値より 1 ～ 3 バイトだけ長くなることがあります。送信フレームがブロードキャストの場合，当該ブロードキャストフレームを送出する複数の DLCI のうちで，最も小さい max_packet_size 指定値をフレーム長の検査に適用します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   1600 に設定されます。
2. 値の設定範囲
   <Byte> に，262 ～ 8016 を指定できます。

なお，メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，変更した DLCI は再起動しません。変更時点から変更後の設定値で動作します。

peak_rate { no | <kbit/s> }

DLCI 上でのデータ送信速度の最大値を制限します。no を指定すると送信速度を制限せず，物理インタフェース速度が最大のデータ送信速度になります。<kbit/s> を指定すると送信データ速度は指定値以下に制限されます。また，指定値が物理インタフェース速度を超えるときは，送信データ速度は物理インタフェース速度以下になります。指定単位はキロビット／秒です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   no に設定されます。
2. 値の設定範囲
   <kbit/s> に，8 ～ 6144 を指定できます。

なお，メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，変更した DLCI は再起動しません。変更時点から変更後の設定値で動作します。

{ congestion_management_off | congestion_management }

フレームリレー網の輻輳検出時のスループット調整を指定します。

congestion_management_off：スループット調整を行いません。

congestion_management：網輻輳を検出したときにデータ送信速度を調整します。
速度制限値は cir パラメータで指定します。網輻輳の検出は BECN の設定されたフレームの受信，または CLLM での輻輳通知によります。CLLM による輻輳検出については「frame-relay（フレームリレー情報）」の cllm_sustain オプションを参照ください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   congestion_management_off に設定されます。

なお，メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，変更した DLCI は再起動しません。変更時点から変更後の設定値で動作します。

cir <kbit/s>

CIR（認定情報速度）を指定します。congestion_management が指定されているとき，網輻輳の検出中は，データ送信速度を指定値以下に制限します。指定値が物理インタフェース速度より大きいときは，物理インタフェース速度以下に制限します。単位はキロビット／秒です。また，CIR の指定値および，QoS インタフェース情報で指定された QoS キュー属性のキュー数に従い，DLCI の送信キュー長の最大値（送信データバッファサイズ）を以下のように調整します。

- DLCI 内のキュー数が 8 以下の場合

  <CIR の指定値 > → <DLCI の送信キュー長の最大値 >

  384 キロビット／秒 以下 → 100

  512 キロビット／秒 以下 → 133

  768 キロビット／秒 以下 → 200

  1024 キロビット／秒 以下 → 266

  1536 キロビット／秒 以下 → 400

  2048 キロビット／秒 以下 → 533

  3072 キロビット／秒 以下 → 800

  4608 キロビット／秒 以下 → 1200

  4609 キロビット／秒 以上 → 1600

- DLCI 内のキュー数が 9 以上の場合

  <CIR の指定値 > → <DLCI の送信キュー長の最大値 >

  384 キロビット／秒 以下 → 16

  512 キロビット／秒 以下 → 21

  768 キロビット／秒 以下 → 32

  1024 キロビット／秒 以下 → 42

  1536 キロビット／秒 以下 → 64

  2048 キロビット／秒 以下 → 85

  3072 キロビット／秒 以下 → 128

  4608 キロビット／秒 以下 → 192

  4609 キロビット／秒 以上 → 256

CIR が指定されていないときは，パラメータ省略時の初期値に従い調整されます。送信キュー長は 1 フレーム毎に 1 カウントとし，さらに 1 フレームのデータ長が 960 バイトを超える毎に 1 増加します。例えば，1500 バイトのフレームを 1 個キューイングすると送信キュー長は 2 増加し，960 バイトのフレームを 1 個キューイングすると送信キュー長は 1 増加します。送信キュー長が最大値に達しているとき，新たに発生した送信フレームはキューイングせずに廃棄します。送信キュー長の制限によるフレーム廃棄が起きる場合は，DLCI の送信スループットに比べて大きなバースト転送データの発生が考えられ，ネットワークの増強などによる対応が必要な場合があります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   0 に設定されます。
2. 値の設定範囲
   <kbit/s> に，0 ～ 6144 を指定できます。

なお，メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，変更した DLCI は再起動しません。変更時点から変更後の設定値で動作します。

{ ip_outgoing_off | ip_outgoing }

DLCI 上で IPv4 パケットを送出するかどうかを指定します。

ip_outgoing_off：DLCI 上で IPv4 パケットを送出せずに廃棄します。

ip_outgoing：DLCI 上で IPv4 パケットを送出します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   ip_outgoing に設定されます。

なお，メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，変更した DLCI は再起動しません。変更時点から変更後の設定値で動作します。

{ ipx_outgoing_off | ipx_outgoing }

DLCI 上で IPX パケットを送出するかどうかを指定します。

ipx_outgoing_off：DLCI 上で IPX パケットを送出せずに廃棄します。

ipx_outgoing：DLCI 上で IPX パケットを送出します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   ipx_outgoing_off に設定されます。

なお，メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，変更した DLCI は再起動しません。変更時点から変更後の設定値で動作します。

{ inverse_arp_off | inverse_arp }

DLCI 上で Inverse ARP 要求を送信するかどうかを指定します。

inverse_arp_off：

Inverse ARP 要求を送信しません。また，Inverse ARP 受信時に ARP キャッシュに登録しません。

inverse_arp：

DLCI の状態が通信可能になったときに Inverse ARP 要求を送信します（IP ネットワークがポイントーポイントの場合は送信しません）。また，Inverse ARP 受信時に ARP キャッシュに登録します。

対象となるネットワークプロトコルは IPv4 です。送信は 3 秒間隔で 10 回実行します。Inverse ARP の応答送信は，このオプションの指定にかかわりなく実行します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   inverse_arp に設定されます。

なお，メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，変更した DLCI は再起動しません。変更時点から変更後の設定値で動作します。

{ provide_arp_off | provide_arp }

DLCI 上で ARP 要求を送信するかどうかを指定します。

provide_arp_off：ARP 要求を送信しません。

provide_arp：

この DLCI を収容する IP ネットワークで，パケット送信先のネクストホップアドレスに該当する ARP キャッシュが登録されていないときに ARP 要求を送信します。（IP ネットワークがポイントーポイントの場合は送信しません。）

対象となるネットワークプロトコルは IPv4 です。ARP の応答送信および ARP 受信時の ARP キャッシュ登録は，このオプションの指定にかかわりなく実行します。接続相手装置が，本装置と接続したネットワーク上で複数の IPv4 アドレスを持っている場合に，このオプションを使用します。通常は provide_arp_off に設定してお使いください。

1. 本パラメータ省略時の初期値

provide_arp_off に設定されます。

なお，メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，変更した DLCI は再起動しません。変更時点から変更後の設定値で動作します。

bc <kBytes>

Bc（認定バーストサイズ）を指定します。単位はキロバイトです。網輻輳の検出中は，Bc × 8 ÷ CIR(kbit/s) の時間間隔（この時間間隔は Tc と呼ばれます）で送信データ量を監視します。Bc が 0 のときは，0.5 秒間隔で監視します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   0 に設定されます。
2. 値の設定範囲
   <kBytes> に，CIR(kbit/s) ÷ 8 × 40 以下の値を指定できます。

なお，メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，変更した DLCI は再起動しません。変更時点から変更後の設定値で動作します。

be <kBytes>

Be（超過バーストサイズ）を指定します。単位はキロバイトです。Be を指定した場合，網輻輳の検出時にデータ送信速度を規制する場合のスループットは，cir パラメータの指定値×（Bc ＋ Be）／ Bc になります。本パラメータは，bc パラメータの値（Bc）が 0 以外のとき有効です。Bc が「網が転送を保証するバーストデータサイズ」であるのに対して Be は「Bc を超えてルータから網へ送出するバーストデータサイズ」を示し，網内で廃棄される可能性のあるデータサイズです。送信トラフィックがバースト性で，かつ平均スループットが小さく，フレームリレー網の受信バッファ容量が大きいとき，網へ転送するバーストデータサイズを Be の指定により増加できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   0 に設定されます。
2. 値の設定範囲
   <kBytes> に，0 ～ 30720 の値を指定できます。

なお，メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，変更した DLCI は再起動しません。変更時点から変更後の設定値で動作します。

min_access_rate <kbit/s>

DLCI 上の送信データ速度の保証値を指定します。単位はキロビット／秒です。物理インタフェースの送信利用率が高いときに，指定速度での送信を行えるよう，DLCI に優先権を与えます。この DLCI の送信データが少ないときは，他の DLCI に送信帯域の利用権を与えます。物理インタフェース内でのすべての DLCI の min_access_rate パラメータ指定値の合計は，物理インタフェース速度以下になっている必要があります。合計値が物理インタフェース速度を超えているときは，指定値を自動的に調整しますので，指定値と異なる動作になります。
なお，送信パケット長により，数 kbit/s ～数 10kbit/s の誤差が生じることがあります。送信パケット長が大きい程，誤差は大きくなります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   0 に設定されます。
2. 値の設定範囲
   <kbit/s> に 0 ～ 6144 を指定できます。

なお，メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，変更した DLCI は再起動しません。変更時点から変更後の設定値で動作します。

de_packet_class { no | <Number> }

DLCI 上の送信フレームに DE ビットを設定するかどうかを指定します。DE ビットはフレームの Q922 ヘッダ内にある制御ビットで，フレームリレー網内で優先的に廃棄するフレームであることを示します。no を指定すると送信フレームの DE ビットを常に 0 にします。数値を指定すると廃棄クラスが指定値以下の送信フレームに対して DE ビットを 1 に設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   no に設定されます。
2. 値の設定範囲
   <Number> に 1 ～ 4 を指定できます。

なお，メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，変更した DLCI は再起動しません。変更時点から変更後の設定値で動作します。

description <strings>

該当 DLCI の補足説明を設定します。DLCI に関するメモとしてご使用いただけます。なお，本設定を行うと show interface コマンドや ifDescr(SNMP MIB) で確認できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は NULL です。
2. 値の設定範囲
   64 字以内の文字列を ”（ダブルクォート）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と 特殊文字が使用可能です。ただし，入力文字列に，スペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列を ”（ダブルクォート）で囲まなくても入力可能です。なお，description の定義は装置当り，最大 1000 エントリ定義可能です。

［入力例］

1. パラメータの設定
   DLCI ＝ 16 に最大情報フィールド長＝ 4096，ピークレート制限＝ 192kbit/s，送信データ速度保証＝ 64kbit/s，輻輳制御あり，CIR ＝ 16kbit/s，認定バーストサイズ＝ 2kByte，IPX パケット廃棄を設定します。

```
(config)# line Tokyo1 serial 3／1
(config)# frame-relay Tokyo1
(config)# dlci Tokyo1 TokyoOsakaD 16 max_packet_size 4096 peak_rate 192 ¥
min_access_rate 64 congestion_management cir 16 be 2 ipx_outgoing_off
(config)#
```

2. パラメータの変更
   ピークレート制限を 1000kbit/s に設定します。

```
(config)# dlci TokyoOsakaD peak_rate 1000
(config)#
```

3. 設定情報の表示
   - LINE 情報単位の表示
     名称 “ Tokyo1 ” を付与した Line またはタイムスロットのフレームリレー情報に関連する DLCI の情報を表示します。

```
(config)# show dlci Tokyo1
dlci TokyoOsakaD 16 {
    max_packet_size 4096 ;
    peak_rate 1000;
    min_access_rate 64 ;
    congestion_management ;
    cir 16 ;
```

```
    be 2 ;
    ipx_outgoing_off ;
};
dlci TokyoSendaiD 17{
};
(config)#
```

- 任意の表示
  名称“ TokyoOsakaD ”を付与した DLCI の情報を表示します。

```
(config)# show dlci TokyoOsakaD
dlci TokyoOsakaD 16 {
    max_packet_size 4096 ;
    peak_rate 1000;
    min_access_rate 64 ;
    congestion_management ;
    cir 16 ;
    be 2 ;
    ipx_outgoing_off ;
};
(config)#
```

4. 設定情報の削除
   - 指定 DLCI 名称の削除
     名称“ TokyoOsakaD ”を付与した DLCI の情報を削除します。

```
(config)# delete dlci TokyoOsakaD
(config)#
```

   - 指定 DLCI 名称に関連する情報の削除
     名称“ TokyoOsakaD ”を付与した DLCI に関連するすべての情報を削除します。

```
(config)# delete -r dlci TokyoOsakaD
(config)#
```

5. 設定情報パラメータの削除
   名称“ TokyoOsakaD ”を付与した DLCI から peak_rate パラメータを削除します。

```
(config)# delete dlci TokyoOsakaD peak_rate
(config)#
```

[関連コマンド]

line（Line 情報）

frame-relay（フレームリレー情報）

dlci-group（DLCI グループ情報）

group（グループ情報）

ip（IP 情報）

[注意事項]

1. IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報の変更を行い，apply コマンドを実行していない場合，本コマンドを入力するとコマンドの実行前に apply コマンドを自動で実行し，変更した IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル

情報が運用に反映されます。

2. 当該 DLCI に対して IP ルーティングプロトコル情報を定義した後に，当該 DLCI の DLCI の値を変更した場合，MIB 情報で表示されるインタフェースに関する情報の DLCI 番号に反映されません。DLCI の値を変更する場合は，当該 DLCI に対して定義した IP ルーティングプロトコル情報を削除した後で実行してください。詳細は「MIB レファレンス　2.2 interfaces グループ (MIB-II)」の ifDescr の値の注意事項を参照してください。

dlci-group（DLCI グループ情報）

DLCI グループのオプション情報を設定するコマンドです。DLCI グループにまとめられた複数の DLCI は，ひとつのネクストホップアドレスを共有します。

filter リスト情報のコネクション分岐 Index 番号指定（branch_index）と組み合わせて，パケットの種類（フロー）により転送先の DLCI を変えることができます。

［入力形式］

DLCI グループ情報の設定／変更

[set] **dlci-group** <DLCI-Group Name> index <Index>[dlci <DLCI Name>] [replace <DLCI Name>]

DLCI グループ情報の削除

delete **dlci-group** <DLCI-Group Name>

delete **dlci-group** <DLCI-Group Name> index <Index>

DLCI グループ情報の表示

show **dlci-group** <DLCI-Group Name>

［パラメータ］

DLCI-Group Name

DLCI グループの名称を指定します。最大 14 文字の文字列を入力可能です。

index <Index>

ネクストホップへパケットを送信するとき，<Index> をキーにして DLCI グループ内の DLCI のうち一つを選択します。<Index> は，filter リスト情報に従ってパケットに付与される，コネクション分岐 Index 番号に対応し，0 ～ 7 の数値を指定します。

通信時にパケットのコネクション分岐 Index 番号に対応する <Index> が DLCI グループに指定されていないときは，指定済みのうちで最小の <Index> をデフォルトとして選択します。

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを設定・削除した場合，その DLCI グループ内の全 DLCI が再起動します。ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

dlci < DLCI Name >

コネクション分岐 Index 番号が <Index> のパケットの送信時に選択する，DLCI の名称を指定します。一つの DLCI グループでは，replace オプションで指定する DLCI と合わせて，DLCI を四つまで使用できます。これらの DLCI は一つのネクストホップを共有するため，同一のネットワークインタフェース（IPv4 アドレスなど）に収容されている必要があります。また，一つの DLCI を複数の DLCI グループに含めることはできません。

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，変更した DLCI グループ内の全 DLCI が再起動します。ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

replace < DLCI Name >

dlci オプションで指定した DLCI が通信できない状態のときに使用する DLCI の名称を指定します。指定の省略時は，dlci オプションで指定した DLCI が通信できない状態のとき，そのコネクション分岐 Index 番号のパケットは廃棄されます。

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，変更した DLCI グループ内の全 DLCI が再起動します。ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

［入力例］

1. パラメータの設定
   名称 “ TokyoOsakaD1 ” の DLCI と名称 “ TokyoOsakaD2 ” の DLCI で，DLCI グループを作成し，名称 “ TokyoOsakaG ” を付与します。また “ DLCI-1 ” の障害時には，コネクション分岐 Index 番号が “ 3 ” のパケットを “ TokyoOsakaD2 ” へ迂回させます。コネクション分岐 Index 番号が <3> のパケットを “ TokyoOsakaD1 ” へ，コネクション分岐 Index 番号が <1> と <2> のパケットを “ TokyoOsakaD2 ” へ振り分けます。

```
(config)# group EastCoastNet TokyoOsakaD1 TokyoOsakaD2
(config)# dlci-group TokyoOsakaG index 3 dlci TokyoOsakaD1 replace
TokyoOsakaD2
(config)# dlci-group TokyoOsakaG index 1 dlci TokyoOsakaD2
(config)# dlci-group TokyoOsakaG index 2 dlci TokyoOsakaD2
(config)# ip EastCoastNet 200.10.10.1/24
(config)# flow yes
(config)# flow filter EastCoastNet out list 10 tcp any 7 any action index 1
(config)# flow filter EastCoastNet out list 20 tcp any 20 any action index 2
(config)# flow filter EastCoastNet out list 30 tcp any 30 any action index 3
(config)#
```

2. パラメータの変更
   名称 “ TokyoOsakaG ” の DLCI グループで，コネクション分岐 Index 番号が <3> のパケットを名称 “ TokyoOsakaD2 ” の DLCI へ振り分けます。

```
(config)# dlci-group TokyoOsakaG index 3 dlci TokyoOsakaD2
(config)#
```

   DLCI グループ “ TokyoOsakaG ” の <Index> “ 3 ” に定義済みの replace オプションを無効にします。

```
(config)# delete dlci-group TokyoOsakaG index 3 replace
(config)#
```

3. DLCI グループ情報の削除
   名称 “ TokyoNagoyaG ” を付与した DLCI グループ情報を削除します。

```
(config)# delete dlci-group TokyoNagoyaG
(config)#
```

4. 設定情報の削除
   名称 “ TokyoOsakaG ” を付与した DLCI グループの <Index> が “ 3 ” の情報を削除します。

```
(config)# delete dlci-group TokyoOsakaG index 3
(config)#
```

5. 設定情報の表示
   - すべて表示
     ルータ内のすべての DLCI 情報を表示します。

```
(config)# show dlci-group
dlci_group TokyoOsakaG{
    index 1 dlci TokyoOsakaD2;
    index 2 dlci TokyoOsakaD2;
    index 3 dlci TokyoOsakaD1 replace TokyoOsakaD2
    index 4 dlci TokyoOsakaD1
};
dlci_group TokyoNagoyaG{
    index 2 dlci TokyoNagoyaD4;
    index 3 dlci TokyoNagoyaD3 replace TokyoNagoyaD8;
```

```
    index 4 dlci TokyoNagoyaD3;
};
(config)#
```

- 任意の表示
  名称 “ TokyoSendaiG ” を付与した DLCI グループの情報を表示します。

```
(config)# show dlci-group TokyoSendaiG
dlci_group TokyoSendaiG{
    index 3 dlci TokyoSendaiD1;
    index 4 dlci TokyoSendaiD2;
};
(config)#
```

[関連コマンド]

dlci（DLCI 情報）

group（グループ情報）

[注意事項]

1. 一つの DLCI グループに指定できる DLCI は，最大四つです。この中には，dlci オプションで指定された DLCI と，replace オプションで指定された DLCI を含みます。
2. 一つの DLCI グループに含まれる DLCI は，同一のネットワークインタフェース（IPv4 アドレスなど）に収容されている必要があります。DLCI グループに含める DLCI を group コマンドで一つの論理インタフェースに束ねてください。この操作は，DLCI グループ情報を設定する前に行ってください。
3. 一つの DLCI を複数の DLCI グループに含めることはできません。
4. 同時に定義可能な DLCI グループの数は，ルーティング処理機構ボード（RP）当たり最大 256 グループです。
5. delete 指定で DLCI グループ内の <index> を削除していき，DLCI グループ内に定義された <index> がすべて削除されると，DLCI グループ自体を自動的に削除します。
6. 同一の DLCI グループに含まれる複数の DLCI 間では DLCI 情報の max_packet_size パラメータの指定値を一致させる必要があります。これは，max_packet_size をネクストホップごとに一つ管理し，この値に基づいて，送信 IP パケットのフラグメントを実施するためです。
7. IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報の変更を行い，apply コマンドを実行していない場合，本コマンドを入力するとコマンドの実行前に apply コマンドを自動で実行し，変更した IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報が運用に反映されます。

7 ISDN 情報

line-group（LINE_GROUP 情報）

isdn-ppp（ISDN PPP 情報）

isdn-pool（ISDN_POOL 情報）

bod（BOD 情報）

isdn-property（ISDN_PROPERTY 情報）

line-group（LINE_GROUP 情報）

ISDN 接続で複数ラインをグルーピングする line-group 情報を設定するコマンドです。

［入力形式］

line-group 情報の設定

［set］**line-group** <Line Group Name> <Line Name> [dch_line <Line Name>]

line-group 情報の変更

［set］**line-group** <Line Group Name> <Line Name> [dch_line <Line Name>]

line-group 情報の削除

delete [-r] **line-group** <Line Group Name> [<Line Name>]

line-group 情報の表示

show [-r] **line-group** <Line Group Name>

［パラメータ］

<Line Group Name>

Line Group の名称を指定します。最大 14 文字までの文字列を入力可能です。

<Line Name>

当該ライングループにグルーピングする Line の名称を指定します。最大 14 文字までの文字列を入力可能です。

-r

指定された line-group に関するすべての構成定義情報に適用されます。

dch_line <Line Name>

当該ライングループにグルーピングする Line で D チャネル共用を行う場合，D チャネルを持たない Line に対して，本オプションにより使用する D チャネルを収容する Line を定義します。

1. 本オプション省略時の初期値
   D チャネル共用は行いません。
2. 値の設定範囲
   最大 14 文字の文字列を入力可能です。

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，Dch を保持しない Line が再起動します。ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

［入力例］

1. パラメータの設定
   ISDN ライン ”Tokyo1”, ”Tokyo2 ” をライングループ ”EastLines ” にグルーピングします。

```
(config)# line-group EastLines Tokyo1
(config)# line-group EastLines Tokyo2
(config)#
```

ISDN ライン ”Osaka1”, ”Osaka2”, ”Osaka3 ” をライングループ ”WestLines ” にグルーピングします。なお，”Osaka3 ” は ”Osaka1 ” の D チャネルを使用する D チャネル共用を行います。

```
(config)# line-group WestLines Osaka1
```

```
(config)# line-group WestLines Osaka2
(config)# line-group WestLines Osaka3 dch_line Osaka1
(config)#
```

2. パラメータの変更
   WestLines の ISDN ライン ” Osaka3 ” の D チャネル共用回線を ” Osaka2 ” に変更します。

```
(config)# line-group WestLines Osaka3 dch_line Osaka2
```

   WestLines の ISDN ライン ” Osaka3 ” の D チャネル共用パラメータを削除します。

```
(config)# delete line-group WestLines Osaka3 dch_line
```

3. 設定情報の表示
   - すべての表示
     定義されたすべての line group の情報を表示します。

```
(config)# show line-group
line-group EastLines {
    Tokyo1;
    Tokyo2;
};
line-group WestLines {
    Osaka1;
    Osaka2;
    Osaka3;
};
```

   - 任意の表示
     EastNet の情報だけを表示します。

```
(config)# show line-group EastLines
line-group EastLines {
    Tokyo1;
    Tokyo2;
};
```

4. 設定情報の一括表示
   line-group コマンドに関連するすべての情報を表示します。

```
(config)# show -r line-group EastLines
line briisdn Tokyo1 0/0;
line briisdn Tokyo2 0/1;
line-group EastLines {
    Tokyo1;
    Tokyo2;
};
isdn-pool pool1 EastLines channels 4;
isdn-ppp OsakaMate pool1 {
    phone_number1 1234;
};
isdn-ppp NagoyaMate pool1 {
    phone_number1 5678;
};
group EastNet OsakaMate NagoyaMate;
ip EastNet {
mask 255.255.255.0;
    connect_type broad;
};
```

5. 設定情報の削除
   - グループ内の回線の削除

ライングループ “ WestLines ” からライン ” Osaka1 ” を削除します。

```
(config)# delete line-group WestLines Osaka1
```

- グループの削除
  ライングループ “ EastLines ” を削除します。

```
(config)# delete line-group EastLines
```

6. 設定情報の一括削除
   line-group コマンドに関連するすべての情報を削除します。

```
(config)# delete -r line-group EastLines
(config)#
```

[関連コマンド]

line（Line 情報）

ip（ip 情報）

isdn-pool（ISDN プール情報）

[関連記述]

なし

[注意事項]

IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報の変更を行い，apply コマンドを実行していない場合，本コマンドを入力するとコマンドの実行前に apply コマンドを自動で実行し，変更した IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報が運用に反映されます。

isdn-ppp（ISDN PPP 情報）

ISDN で PPP 接続を行う場合の接続相手情報を設定するコマンドです。

［入力形式］

isdn_ppp 情報の設定

[set] **isdn-ppp** <Peer Name> {<Line Name> | <Pool Name>} [{enable | disable}] [call_direction { both | originate | answer }] [phone_number1 <Telephone_number>[/<Sub_address>]] [phone_number2 <Telephone_number>[/<Sub_address>]] [phone_number3 <Telephone_number>[/<Sub_address>]] [phone_number_lead_digit <Number>] [min_connect_timer <Second>] [inactivity_timer <Second>] [connect_restriction_time <XX:XX-YY:YY>] [connect_restriction_direction { both | originate }] [connect_retry_times <Count>] [connect_retry_interval <Second>] [max_connect_threshold <Minutes>] [channel_type {b | h0 | h1}] [source_mru <Bytes>] [echo_trial_times <Count>] [echo_success_times <Count>] [{ ip_address_negotiation_off | ip_address_negotiation }] [{ ipx_address_negotiation_off | ipx_address_negotiation }] [echo_interval <Second>] [remote_ip_address_mode { assign | check }] [user_name <User-Name>] [password <Password>] [authentication_protocol { no | pap | chap | pap_chap }] [bod <BOD Name>] [{ ipv6cp_off | ipv6cp }] [interface-id<ID>]

isdn_ppp 情報の変更

[set] **isdn-ppp** <Peer Name> [{<Line Name> | <Pool Name>}] [{enable | disable}] [call_direction { both | originate | answer }] [phone_number1 <Telephone_number>[/<Sub_address>]] [phone_number2 <Telephone_number>[/<Sub_address>]] [phone_number3 <Telephone_number>[/<Sub_address>]] [phone_number_lead_digit <Number>] [min_connect_timer <Second>] [inactivity_timer <Second>] [connect_restriction_time <XX:XX-YY:YY>] [connect_restriction_direction { both | originate }] [connect_retry_times <Count>] [connect_retry_interval <Second>] [max_connect_threshold <Minutes>] [channel_type {b | h0 | h1}] [source_mru <Bytes>] [echo_trial_times <Count>] [echo_success_times <Count>] [{ ip_address_negotiation_off | ip_address_negotiation }] [{ ipx_address_negotiation_off | ipx_address_negotiation }] [echo_interval <Second>] [remote_ip_address_mode { assign | check }] [user_name <User-Name>] [password <Password>] [authentication_protocol { no | pap | chap | pap_chap }] [bod <BOD Name>] [{ ipv6cp_off | ipv6cp }] [interface-id<ID>]

isdn_ppp 情報の削除

delete **isdn-ppp** <Peer Name>

bod 情報の表示

show **isdn-ppp** [<Peer Name>]

［パラメータ］

<Peer Name>

isdn-ppp の名称を指定します。最大 14 文字の文字列を入力可能です。

{<Line Name> | <Pool Name>}

当該接続相手と接続する際に使用する ISDN ライン，または ISDN プールを指定します。
メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，当該 isdn_ppp が使用中のチャネルが再起動します。ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

{ enable | disable }

本接続相手が使用可能か使用不可能かを設定します。

enable ：本接続相手は使用可能です。

disable：本接続相手は使用不可能です。

1. 本オプション省略時の初期値
   使用可能な設定となります。

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，当該 isdn-ppp が使用中のチャネルが再起動します。ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

call_direction { both | originate | answer }

本接続相手と ISDN 接続を行う場合の発着呼種別を設定します。

both：発着信両用の通信相手です。

originate：発信専用の通信相手です。

answer：着信専用の通信相手です。

1. 本オプション省略時の初期値
   発着信両用の設定となります。

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，当該 isdn-ppp が使用中のチャネルが再起動します。ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

phone_number1 <Telephone_number>[/<Sub_address>]

<Telephone_number> に当該接続相手の電話番号を，<Sub_address> に当該接続相手のサブアドレスを設定します。<Sub_address> を設定する場合は <Telephone_number> と <Sub_address> の間を／で区切ってください。
後述の phone_number2 オプション，phone_number3 オプションとの併用で，1 接続相手当たり最大三つの電話番号，サブアドレスを設定可能です。

1. 本オプション省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   <Telephone_number> は 0 ～ 9 までの数字を最大 24 桁，<Sub_address> には 0 ～ 9 までの数字を最大 19 桁設定可能で，<Telephone_number> と <Sub_address> の合計が最大 24 桁になる範囲で設定可能です。

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，当該 isdn-ppp が使用中のチャネルが再起動します。ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

phone_number2 <Telephone_number>[/<Sub_address>]

<Telephone_number> に当該接続相手の電話番号を，<Sub_address> に当該接続相手のサブアドレスを設定します。<Sub_address> を設定する場合は <Telephone_number> と <Sub_address> の間を／で区切ってください。

1. 本オプション省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   <Telephone_number> は 0 ～ 9 までの数字を最大 24 桁，<Sub_address> には 0 ～ 9 までの数字を最大 19 桁設定可能で，<Telephone_number> と <Sub_address> の合計が最大 24 桁になる範囲で設定可能です。

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，当該 isdn-ppp が使用中のチャネルが再起動します。ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

phone_number3 <Telephone_number>[/<Sub_address>]

<Telephone_number> に当該接続相手の電話番号を，<Sub_address> に当該接続相手のサブアドレスを設定します。<Sub_address> を設定する場合は <Telephone_number> と <Sub_address> の間を／で区切ってください。

1. 本オプション省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   <Telephone_number> は 0 ～ 9 の数字を最大 24 桁，<Sub_address> には 0 ～ 9 の数字を最大 19 桁設定可能で，<Telephone_number> と <Sub_address> の合計が最大 24 桁になる範囲で設定可能です。

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，当該 isdn-ppp が使用中のチャネルが再起動します。ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

phone_number_lead_digit <Number>

電話番号の先頭に付加して発呼を行う発信時付加番号を設定します。例えばゼロ発信で外線につながる環境などでは，本値にゼロを指定する必要があります。電話番号による接続相手認証を行う場合，本オプション指定の番号は相手認証に使用しません。

1. 本オプション省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   <Number> に 0 ～ 9 の数字を最大 4 桁設定可能です。

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，当該 isdn-ppp が使用中のチャネルが再起動します。ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

min_connect_timer <Second>

本装置には，ISDN との接続中に一定時間通信が無かった場合，自動的に呼切断を行う無通信監視機能があります。無通信監視を行う時間は，最低料金で通信可能な時間とその後の課金単位で時間が異なることを考慮して，呼設定直後とそれ以外の課金単位時間で各々別に設定可能です。(ISDN 網とのタイマのずれを考慮し，最低料金より短めになるように設定してください。)
本オプションでは，上記のうち呼設定直後の時間を指定します。本値に 0 を指定した場合は無通信監視を行いません。

1. 本オプション省略時の初期値
   178 秒の設定になります。
2. 値の設定範囲
   <Second> に 0 秒，または 4 秒～ 3600 秒まで設定可能です。

なお，メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，当該 isdn_ppp が使用中のチャネルは再起動しません。次回のタイマ起動より変更後の設定値で動作します。

inactivity_timer <Second>

無通信監視時間の呼設定直後の時間，それ以外の課金単位時間のうち，呼設定直後以外の課金単位時間を指定します。min_connect_timer を 0 に指定した場合は，本値は使用しません。

1. 本オプション省略時の初期値
   60 秒の設定になります。
2. 値の設定範囲
   <Second> に 4 秒～ 3600 秒まで設定可能です。

なお，メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，当該 isdn-ppp が使用中のチャネルは再起動しません。次回のタイマ起動より変更後の設定値で動作します。

connect_restriction_time <Start-Stop>

当該接続相手との ISDN 接続を抑止する時間帯を指定します。

1. 本オプション省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   <Start-Stop> に接続抑止の開始時間，終了時間を hh:mm-hh:mm の形式で設定可能です。
   例えば 23:00 から 5:00 まで ISDN 接続を抑止する場合は，23:00-05:00 と設定します。

なお，メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，現在時刻が設定した接続抑止時間外の場合は，当該 isdn-ppp が使用中のチャネルは再起動しません。ただし，現在時刻が設定した接続抑止時間内の場合は，接続抑止が有効となります。ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

connect_restriction_direction ｛both | originate｝

connect_restriction_time で ISDN 接続抑止を指定した場合の，接続抑止の方向を指定します。

both：発着信共抑止します。

originate：発信だけ抑止します。

1. 本オプション省略時の初期値
   発着信共抑止の設定となります。

なお，メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，現在時刻が接続抑止時間外の場合は，当該 isdn-ppp が使用中のチャネルは再起動しません。ただし，現在時刻が接続抑止時間内の場合は，設定した接続抑止の方向が有効となります。ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

connect_retry_times <Count>

当該接続相手との ISDN 接続時にレイヤ 1 障害が発生した場合の接続リトライ回数を指定します。

1. 本オプション省略時の初期値
   2 回リトライの設定になります。
2. 値の設定範囲
   <Count> に 0 回～ 2 回を設定可能です。

なお，メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，当該 isdn-ppp が使用中のチャネルは再起動しません。次回のタイマ起動より変更後の設定値で動作します。

connect_retry_interval <Second>

当該接続相手との ISDN 接続時にレイヤ 1 障害が発生した場合の接続リトライ間隔を指定します。

1. 本オプション省略時の初期値
   6 秒の設定になります。
2. 値の設定範囲
   <Second> に 6 秒～ 180 秒を設定可能です。

なお，メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，当該 isdn-ppp が使用中のチャネルは再起動しません。次回のタイマ起動より変更後の設定値で動作します。

max_connect_threshold <Minute>

当該接続相手との最大接続監視時間を指定します。本指定時間を超えて当該相手との ISDN 接続が継続すると，エラーメッセージを出力します。

1. 本オプション省略時の初期値
   60 分の設定になります。
2. 値の設定範囲

<Minute> に 0 分～ 900 分を設定可能です。0 分に設定すると最大接続時間監視を行いません。

なお，メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，当該 isdn-ppp が使用中のチャネルは再起動しません。次回より変更後の設定値で動作します。

channel_type ｛b | h0 | h1｝

当該接続相手との接続で使用するチャネル種別を指定します。

b：B チャネルを用いて接続します。

h0：H0 チャネルを用いて接続します。

h1：H1 チャネルを用いて接続します。

1. 本オプション省略時の初期値
   B チャネル接続の設定になります。

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，当該 isdn-ppp が使用中のチャネルが再起動します。ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

source_mru <Bytes>

当該接続相手と接続時に ISDN 回線で受信可能なデータの最大長（相手局の MTU 長の最大値）を指定します。本値は実際の通信に用いられる値ではなく，本値に基づいて PPP のネゴシエーションを行って PPP のリンクを設定します。したがって，実際に使われる相手の MTU 長は，相手局の要求により 128 バイト以上本値以下に変更になる場合もあります。

1. 本オプション省略時の初期値
   4500 バイトとなります。
2. 値の設定範囲
   <Bytes> に，128 バイト～ 4500 バイト（10 進数）が設定できます。

なお，メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，当該 isdn-ppp が使用中のチャネルは再起動しません。次回より変更後の設定値で動作します。

echo_trial_times <Count>

本装置では，PPP リンク上で以下の手順に従って PPP の Echo フレームの送達確認によるリンク品質の監視を行うことができます。以下の手順のうち，Echo-RQ フレームの試行回数を設定します。

リンク品質監視手順

構成オプション “ echo_interval ” で指定した間隔で Echo-RQ フレームを送信し，Echo-Reply フレームの応答を監視します。構成オプション “ echo_trial_times ” 回，Echo-RQ フレームを送信し，構成オプション “ echo_success_times ” 回以上の正しい Echo-Reply フレームの応答があれば，リンク品質に問題がないと判断します。

1. 本オプション省略時の初期値
   7 回となります。
2. 値の設定範囲
   <Count> に，1 回～ 10 回（10 進数）が設定できます。

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，当該 isdn-ppp が使用中のチャネルが再起動します。ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

echo_success_times <Count>

Echo フレームの送達確認によるリンク品質の監視の際，構成オプション “ echo_trial_times ” で指定した回数の Echo-RQ フレームに対し，リンク品質「良」と判断する最低の受信 Echo-Reply 回数を設定します。リンク品質監視手順の詳細については，構成オプション “ echo_trial_times ” の説明を参照願います。本値は構成オプション “ echo_trial_times ” 以下に設定してください。

1. 本オプション省略時の初期値
   6 回となります。
2. 値の設定範囲
   <Count> に，1 回～ 10 回（10 進数）が設定できます。

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，当該 isdn-ppp が使用中のチャネルが再起動します。ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

{ ip_address_negotiation_off | ip_address_negotiation }

PPP 上で IPv4 を使う場合に相手局と IPCP リンクを確立します。IPCP で，相手局に対して自 IPv4 アドレスを通知するかしないかを指定します。

ip_address_negotiation_off：相手局に対して自 IPv4 アドレスを通知しません。

ip_address_negotiation：相手局に対して自 IPv4 アドレスを通知します。

1. 本オプション省略時の初期値
   自 IPv4 アドレスを通知しない設定となります。

なお，メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，当該 isdn-ppp が使用中のチャネルは再起動しません。次回より変更後の設定値で動作します。

{ ipx_address_negotiation_off | ipx_address_negotiation }

PPP 上で IPX を使う場合に相手局と IPXCP リンクを確立します。IPXCP で，相手局に対して自 IPX ノード番号を通知するかしないかを指定します。

ipx_address_negotiation_off：相手局に対して自 IPX ノード番号を通知しません。

ipx_address_negotiation：相手局に対して自 IPX ノード番号を通知します。

1. 本オプション省略時の初期値
   自 IPX ノード番号を通知しない設定となります。

なお，メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，当該 isdn-ppp が使用中のチャネルは再起動しません。次回より変更後の設定値で動作します。

echo_interval <Second>

Echo フレームの送達確認によるリンク品質の監視の際の，Echo-RQ フレームの送信間隔を設定します。本値に 0 を設定すると，Echo フレームの送達確認によるリンク品質の監視は行いません。リンク品質監視手順の詳細については，構成オプション “ echo_trial_times ” の説明を参照願います。

1. 本オプション省略時の初期値
   3 秒となります。
2. 値の設定範囲
   <Second> に，0 秒～ 255 秒（10 進数）が設定できます。

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，当該 isdn-ppp が使用中のチャネルが再起動します。ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

remote_ip_address_mode { assign | check }

IPv4 アドレスネゴシエーションで相手局が通知してくる IPv4 アドレスを，IPv4 アドレス配布要求とみなして正しい IPv4 アドレスを配布するか，IPv4 アドレスによるセキュリティチェック要求とみなして通知してきた IPv4 アドレスと，正しい IPv4 アドレスがあっているかをチェックするかのスイッチです。

assign：IPv4 アドレス配布要求とみなして正しい IPv4 アドレスを配布します。

check ：IPv4 アドレスをセキュリティチェックに使用します。

1. 本オプション省略時の初期値
   IPv4 アドレス配布要求とみなして正しい IPv4 アドレスを配布する設定になります。

なお，メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，当該 isdn-ppp が使用中のチャネルは再起動しません。次回より変更後の設定値で動作します。

authentication_protocol { no | pap | chap | pap_chap }

本接続相手との接続時に相手の認証に使用する認証プロトコル種別を指定します。

no：
　認証プロトコルは使用しません。電話番号をもとに発信者番号識別の認証だけを行います。

pap：PAP 認証プロトコルを使用します。

chap：CHAP 認証プロトコルを使用します。

pap_chap：
　CHAP/PAP 認証を使用します。実際には相手とのネゴシエーションにより，CHAP を使用するか PAP を使用するかが決まります。

1. 本オプション省略時の初期値
   認証プロトコルを使用しない設定になります。

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，当該 isdn-ppp が使用中のチャネルは再起動しません。次回ネゴシェーション時に変更後の設定値で動作します。

user_name <User-Name>

authentication_protocol オプションを ” no ” 以外に設定した場合に，相手局が本装置にログインするのに用いるユーザ ID を設定します。

1. 本オプション省略時の初期値
   なし。authentication_protocol オプションを ” no ” 以外に設定した場合は必ず指定してください。
2. 値の設定範囲
   <User-Name> に，最大 16 文字の英数字，特殊文字が設定できます。設定時には，” User-Name ” という形式に倣って ” で囲んでください (” は文字数に含みません)。
   詳細は，「表 1-11　文字コード一覧」を参照願います。
   ただし，以下の文字は使用できませんのでご注意願います。
   ダブルクォート（ ”），大カッコ始め（{），大カッコ終わり（}），シングルクォート（ ’），セミコロン（;），ドル（$），逆シングルクォート（‘ ）

なお，メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，当該 isdn-ppp が使用中のチャネルは再起動しません。次回ネゴシエーション時に変更後の設定値で動作します。

password <Password>

authentication_protocol オプションを ” no ” 以外に設定した場合に，相手局が本装置にログインするのに用いるパスワードを設定します。

1. 本オプション省略時の初期値
   なし。authentication_protocol オプションを ” no ” 以外に設定した場合は必ず指定してください。
2. 値の設定範囲
   <Password> に，最大 16 文字の英数字，特殊文字が設定できます。設定時には，” User-Name ” という形式に倣って ” で囲んでください。(” は文字数に含みません)
   詳細は，「表 1-11　文字コード一覧」を参照願います。
   ただし，以下の文字は使用できませんのでご注意願います。
   ダブルクォート（ ”），大カッコ始め（{），大カッコ終わり（}），シングルクォート（ ’），セミコロン（;），ドル（$），逆シングルクォート（‘ ）

なお，メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，当該 isdn-ppp が使用中のチャネルは再起動します。次回ネゴシエーション時に変更後の設定値で動作します。

{ bod <BOD Name> }

当該接続相手とオーバーロード接続を行う場合に，オーバーロード条件を規定した BOD のエントリを指定します。(本コマンド実行前に bod 情報を設定してください。)

1. 本オプション省略時の初期値
   オーバーロードを行わない設定となります。
2. 値の設定範囲
   使用可能な文字列は 14 文字以内の英数字です。

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，当該 isdn-ppp が使用中のチャネルが再起動します。ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

{ ipv6cp_off | ipv6cp }

PPP 上で IPv6 を使う場合に，相手局と IPV6CP リンクの確立要求を行うか否かを指定します。

ipv6cp_off：

IPV6CP リンク確立要求を行いません。IPCP が確立している場合は，IPCP で IPv6 パケット通信を行います。

ipv6cp：

IPV6CP リンク確立要求を行います。IPV6CP が確立した場合は，IPv6 パケット通信を IPV6CP で行います。IPCP では IPv6 パケット通信は行いません。

1. 本オプション省略時の初期値
   ipv6cp に設定されます。

interface_id <ID>

IPV6CP リンクで相手局に通知する自インタフェース -ID を指定します。0 を指定した場合は，相手局へのインタフェース -ID 設定要求となり，相手局より指定されたインタフェース -ID を自インタフェース -ID として使用します。指定されたインタフェース -ID は IPv6 アドレスのインタフェース -ID 部の候補としても使用します。

1. 本オプション省略時の初期値
   装置により自動的に生成された値を使用します。
2. 値の設定範囲
   <ID> に 0 ～ ff:ff:ff:ff:ff:ff:ff:ff(16 進数) までの 8 バイトを，1 バイトずつコロン (:) で区切って指定可能です。8 バイトより短い値の場合は上位バイトを省略可能です。

［入力例］

1. パラメータの設定
   ISDN Pool"pool1" に接続相手 "OsakaMate" を定義し，当該通信相手の電話番号 "2222"，着信専用，8:00 ～ 23:00 の間 ISDN の接続抑止をかけるように設定します。

```
(config)# isdn-ppp OsakaMate pool1 phone_number1 2222 call_direction
answer connect_restriction_time 08:00-23:00
(config)#
```

ISDN Pool ” pool1 ” に接続相手 ” NagoyaMate ” を定義し，当該通信相手の電話番号 ” 1111 ” に設定します。

```
(config)# isdn-ppp NagoyaMate pool1 phone_number1 1111
(config)#
```

2. パラメータの変更
   “ OsakaMate ” を発着両用に変更して，接続抑止の設定を削除します。

```
(config)# isdn-ppp OsakaMate call_direction both
(config)# delete isdn-ppp OsakaMate connect_restriction_time
```

3. 設定情報の表示
   - すべての表示
     定義されたすべての isdn ppp の情報を表示します。

```
(config)# show isdn-ppp
isdn_ppp OsakaMate pool1{
    call_direction both;
    phone_number1 2222;
};
isdn_ppp NagoyaMate pool1{
    phone_number1 1111;
};
```

   - 任意の表示
     "OsakaMate" の情報だけ表示します。

```
(config)# show isdn-ppp OsakaMate
isdn_ppp OsakaMate pool1{
    call_direction both;
    phone_number1 2222;
    connect_restriction_time 23:00-08:00;
};
```

4. 設定情報の一括表示
   isdn-ppp コマンドに関連するすべての情報を表示します。

```
(config)# show -r isdn-ppp OsakaMate
isdn_ppp OsakaMate pool1{
    call_direction both;
    phone_number1 2222;
};
group EastNet OsakaMate TokyoMate;
ip EastNet {
    190.190.190.190 mask 255.255.255.0;
    connect_type broad;
};
```

5. 設定情報の削除
   NagoyaMate を削除します。

```
(config)# delete isdn-pool NagoyaMate
```

6. 設定情報の一括削除
   isdn_ppp コマンドに関連するすべての情報を削除します。

```
(config)# delete -r isdn_ppp OsakaMate
(config)#
```

[関連コマンド]

line（Line 情報）

isdn-pool（ISDN Pool 情報）

ip(Ip 情報)

group(Group 情報)

[関連記述]

なし

[注意事項]

IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報の変更を行い，apply コマンドを実行していない場合，本コマンドを入力するとコマンドの実行前に apply コマンドを自動で実行し，変更した IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報が運用に反映されます。

isdn-pool（ISDN_POOL 情報）

ISDN チャネルをグルーピングする isdn-pool 情報を設定するコマンドです。

［入力形式］

isdn_pool 情報の設定

［set］**isdn-pool** <Pool Name> {<Line Name> | <Line Group Name>} channels <Number>

isdn_pool 情報の変更

［set］**isdn-pool** <Pool Name> [{<Line Name> | <Line Group Name>}] channels <Number>

isdn_pool 情報の削除

delete [-r] **isdn-pool** <Pool Name>

line_pool 情報の表示

show [-r] **isdn-pool** <Pool Name>

［パラメータ］

<Pool Name>

ISDN Pool の名称を指定します。最大 14 文字の文字列を入力可能です。

{ <Line Name> | <Line Group Name> }

ISDN プール情報で定義するチャネルを収容する line の名称または line group の名称を指定します。最大 14 文字の文字列を入力可能です。ただし，line の名称または linegroup の名称の変更はできません。変更する場合はいったん isdn-pool 情報を削除し再度 isdn-pool 情報の設定を行ってください。

channels <Number>

当該 ISDN プールで使用可能な ISDN チャネル (チャネル数一つが ISDN の B チャネル (=1 タイムスロット ,64kbit/s) に相当します。) の数を定義します。H0 チャネル (384kbit/s) を使用する場合は H0 チャネル (384kbit/s) 一つにつき本パラメータに 6 を，H1 チャネル (1536kbit/s) 一つにつき本パラメータに 24 を定義する必要があります。

当該 ISDN プールを付加する物理回線，または line グループの B チャネル数を超えないようにしてください。

詳細は「解説書 Vol.1　5.4.4(4) 物理回線のチャネル数と ISDN プールのチャネル数設定」を参照ください。

1. 値の設定範囲

   <Number> に，1 ～ 255（10 進数）が設定できます。

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，当該 isdn-pool を使用する通信相手が使用中のチャネルが再起動します。ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

-r

指定された isdn-pool に関するすべての構成定義情報に適用されます。

［入力例］

1. パラメータの設定

   ISDN ライン ” Tokyo ” に ISDN プール ” pool1 ” を定義し，当該プールで 2 チャネル使用可能とします。

```
(config)# isdn-pool pool1 Tokyo channels 2
```

ISDN ライングループ ” EastLines ” に ISDN プール ” pool2 ” を定義し，当該プールで 10 チャネル使用可能とします。

```
(config)# isdn-pool pool2 EastLines channels 10
```

2. パラメータの変更
“ pool2 ” で使用可能なチャネル数を 15 チャネルに変更します。

```
(config)# isdn-pool pool2 EastLines channels 15
```

3. 設定情報の表示
   - すべての表示
     定義されたすべての isdn pool の情報を表示します。

```
(config)# show isdn-pool
isdn_pool pool1 Tokyo channels 2;
isdn_pool pool2 EastLines channels 15;
```

   - 任意の表示
     pool1 の情報だけ表示します。

```
(config)# show isdn-pool pool1
isdn_pool pool1 Tokyo channels 2;
```

4. 設定情報の一括表示
isdn-pool コマンドに関連するすべての情報を表示します。

```
(config)# show -r isdn-pool pool1
line briisdn Tokyo 0/0;
isdn_pool pool1 Tokyo channels 2;
isdn_ppp OsakaMate pool1 {
    phone_number1 1234;
};
isdn_ppp TokyoMate pool1 {
    phone_number1 5678;
};
group EastNet OsakaMate TokyoMate;
ip EastNet {
    190.190.190.190 mask 255.255.255.0;
    connect_type broad;
};
```

5. 設定情報の削除
pool1 を削除します。

```
(config)# delete isdn-pool pool1
```

6. 設定情報の一括削除
isdn-pool コマンドに関連するすべての情報を削除します。

```
(config)# delete -r isdn-pool pool1
(config)#
```

［関連コマンド］

line（Line 情報）

line Group（Line Group 情報）

isdn-ppp（ISDN PPP 情報）

[関連記述]

なし

[注意事項]

IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報の変更を行い，apply コマンドを実行していない場合，本コマンドを入力するとコマンドの実行前に apply コマンドを自動で実行し，変更した IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報が運用に反映されます。

bod（BOD 情報）

オーバーロードの情報を設定するコマンドです。

［入力形式］

bod 情報の設定

[set] **bod** <Bod Name> [links <Number>] [overload_procedure { mp | proprietary }] [{ bap | bap_off }] [overload_measuring_period { no | <Second> }] [overload_traffic_watch_type { send | receive | both }] [overload_link_add_threshold <Percent>] [overload_link_drop_threshold <Percent>] [{ resource_bod | resource_bod_off }] [resource_bod_retry_times <Count>] [{ auto_return | auto_return_off }] [{ provide_phone_number | provide_phone_number_off }] [source_mrru <Bytes>] [add_drop_retry_timer <Second>]

bod 情報の変更

[set] **bod** <Bod Name> [links <Number>] [overload_procedure { mp | proprietary }] [{ bap | bap_off }] [overload_measuring_period { no | <Second> }] [overload_traffic_watch_type { send | receive | both }] [overload_link_add_threshold <Percent>] [overload_link_drop_threshold <Percent>] [{ resource_bod | resource_bod_off }] [resource_bod_retry_times <Count>] [{ auto_return | auto_return_off }] [{ provide_phone_number | provide_phone_number_off }] [source_mrru <Bytes>] [add_drop_retry_timer <Second>]

bod 情報の削除

delete **bod** <Bod Name>

bod 情報の表示

show **bod** [<Bod Name>]

［パラメータ］

<Bod Name>

Bod の名称を指定します。最大 14 文字の文字列を入力可能です。

links <Number>

当該 BOD 条件に従ってオーバーロードする場合に使用するリンク数を定義します。専用線と ISDN でオーバーロードを行う場合，専用線を含んだリンク数を指定します。

1. 値の設定範囲
   <Number> に，1 ～ 6（10 進数）が設定できます。

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，当該 BOD を使用する isdn_ppp または ppp が使用中の Line またはチャネルは再起動しません。

overload_procedure ｛mp | proprietary｝

オーバーロード接続時の手順を指定します。

mp：マルチリンク PPP 接続によりオーバーロードを行います。

proprietary：独自手順によりオーバーロードを行います。

1. 本オプション省略時の初期値
   マルチリンク PPP 接続の設定となります。

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，当該 BOD を使用する isdn_ppp または ppp が使用中の Line またはチャネルが再起動します。ネットワーク経由でログイン

している場合はご注意ください。

{ bap | bap_off }

マルチリンク PPP 上でリンク追加 / 削除をネゴシエートする BAP 手順を使用するかしないかを設定します。

bap：マルチリンク PPP 上で BAP を使います。

bap_off：マルチリンク PPP 上で BAP を使いません。

1. 本オプション省略時の初期値
   BAP を使わない設定となります。

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合，当該 BOD を使用する isdn_ppp が使用中のチャネルが再起動します。ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

overload_measuring_period { no | <Second> }

回線使用率監視によるオーバーロードを行う場合，回線使用率を監視する間隔を指定します。

no：回線使用率監視によるオーバーロードを行いません。

<Second>：<Second> で指定した間隔で回線使用率を監視します。

1. 本オプション省略時の初期値
   回線使用率監視によるオーバーロードは行わない設定となります。
2. 値の設定範囲
   <Second> に 5 秒～ 1275 秒を 5 秒刻みで設定可能です。

なお，メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，当該 BOD を使用する isdn_ppp または ppp が使用中のチャネルは再起動しません。次回より変更後の設定値で動作します。

overload_traffic_watch_type { send | receive | both }

回線使用率監視を行う方向を指定します。

send：送信の回線使用率だけ監視します。

receive：受信の回線使用率だけ監視します。

both：送受信両方向の回線使用率を監視します。

1. 本オプション省略時の初期値
   送信の回線使用率だけを監視する設定となります。

なお，メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，当該 BOD を使用する isdn_ppp または ppp が使用中のチャネルは再起動しません。次回より変更後の設定値で動作します。

overload_link_add_threshold <Percent>

回線使用率監視によるオーバーロードを行う場合に，リンクを追加する閾値を指定します。

1. 本オプション省略時の初期値
   なし。回線使用率監視によるオーバーロードを行う場合は必ず設定してください。
2. 値の設定範囲
   <Percent> に 1%～ 100%を設定可能です。ただし，本値が後述の ”
   overload_link_drop_threshold ” より大きくなるように設定してください。

なお，メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，当該 BOD を使用する isdn_ppp または ppp が使用中のチャネルは再起動しません。次回より変更後の設定値で動作します。

設定値に関しての注意点については，「解説書 Vol.1　5.5.4(3) オーバーロード時の注意点」を参照してください。

overload_link_drop_threshold <Percent>

回線使用率監視によるオーバーロードを行う場合に，リンクを削除する閾値を指定します。

1. 本オプション省略時の初期値
   なし。回線使用率監視によるオーバーロードを行う場合は必ず設定してください。
2. 値の設定範囲
   <Percent> に 0%～ 99%を設定可能です。ただし，本値が ” overload_link_add_threshold ” より小さくなるように設定してください。

なお，メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，当該 BOD を使用する isdn_ppp または ppp が使用中のチャネルは再起動しません。次回より変更後の設定値で動作します。
設定値に関しての注意点については，「解説書 Vol.1　5.5.4(3) オーバーロード時の注意点」を参照してください。

{ resource_bod | resource_bod_off }

リソース BOD を行うか行わないかを設定します。

resource_bod：リソース BOD を行います。

resource_bod_off：リソース BOD を行いません。

1. 本オプション省略時の初期値
   リソース BOD を行う設定となります。

なお，メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，当該 BOD を使用する isdn_ppp または ppp が使用中のチャネルは再起動しません。次回より変更後の設定値で動作します。

resource_bod_retry_times <Count>

リソース BOD でバックアップ先の ISDN を接続しようとして障害を検出した場合に，ISDN バックアップ接続のリトライ回数を指定します。

1. 本オプション省略時の初期値
   3 回リトライする設定になります。
2. 値の設定範囲
   <Count> に 0 ～ 255 を設定可能です。本値が 255 の場合，無限リトライします。

なお，メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，当該 BOD を使用する isdn_ppp または ppp が使用中のチャネルは再起動しません。次回より変更後の設定値で動作します。

{ auto_return | auto_return_off }

リソース BOD でバックアップ先 ISDN 接続を行っている状態で，バックアップ元の専用線の障害回復を監視し，回復した場合に自動的にルートを切り戻す手順 (自動切り戻し) を有効とするかしないかを設定します。

auto_return：自動切り戻しを行います。

auto_return_off：自動切り戻しを行いません。

1. 本オプション省略時の初期値
   自動切り戻しを行う設定となります。

メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，当該 BOD を使用す

る isdn_ppp が使用中のチャネルは再起動しません。次回より変更後の設定値で動作します。

{ provide_phone_number | provide_phone_number_off }

BAP で発呼によるリンク追加のネゴシエーションを行う場合に，相手局に対して電話番号の通知を要求するかしないかを指定します。

provide_phone_number：電話番号を要求します。

provide_phone_number_off：電話番号を要求しません。

1. 本オプション省略時の初期値
   電話番号を要求しない設定となります。

なお，メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，当該 BOD を使用する isdn_ppp または ppp が使用中のチャネルは再起動しません。次回より変更後の設定値で動作します。

source_mrru <Bytes>

マルチリンク PPP 手順を使う場合の相手 MTU 長の初期値を指定します。本値を初期値として相手局とのネゴシエーションにより MTU 長が確定するため，本値が実際の通信時の相手局 MTU 長に一致するわけではありません。

1. 本オプション省略時の初期値
   4500 バイトになります。
2. 値の設定範囲
   <Bytes> に 128 バイト～ 4500 バイト（10 進数）を指定できます。

なお，メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，当該 BOD を使用する isdn_ppp または ppp が使用中のチャネルは再起動しません。次回より変更後の設定値で動作します。

add_drop_retry_timer <Second>

BAP を併用したマルチリンク PPP 手順を行う場合に，リンク追加／削除の要求を相手局から拒否された場合に，要求をリトライする間隔を指定します。

1. 本オプション省略時の初期値
   60 秒になります。
2. 値の設定範囲
   <Second> に 1 秒～ 255 秒（10 進数）を指定できます。

なお，メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，当該 BOD を使用する isdn_ppp または ppp が使用中のチャネルは再起動しません。次回より変更後の設定値で動作します。

［入力例］

1. パラメータの設定
   3 リンクのオーバーロードを以下の条件で行う bod1 を定義します。
   BAP を併用したマルチリンク PPP 手順
   送受信トラフィック監視あり
   トラフィック監視間隔は 60 秒
   回線使用率が 80%以上でリンク追加
   回線使用率が 40%以下でリンク削除

```
(config)# bod bod1 links 3 overload_procedure mp
overload_measuring_period
```

```
60 overload_traffic_watch_type both overload_link_add_threshold 80
overload_link_drop_threshold 40 bap
```

2 リンクのリソース BOD を以下の条件で行う bod2 を定義します。

```
(config)# bod bod2 links 2 overload_procedure proprietary resource_bod
```

2. パラメータの変更
“ bod1 ” のトラフィック監視間隔を 90 秒に変更し，トラフィック監視種別パラメータを削除します。

```
(config)# bod bod1 overload_measuring_period 90
(config)# delete bod bod1 overload_tarffic_watch_type
```

3. 設定情報の表示
   - すべての表示
     定義されたすべての bod の情報を表示します。

```
(config)# show bod
bod bod1 links 3 {
    overload_procedure mp;
    overload_measuring_period 90;
    overload_link_add_threshold 80;
    overload_link_drop_threshold 40;
    bap;
};
bod bod2 links 2{
    overload_procedure proprietary;
    resource_bod;
};
```

   - 任意の表示
     bod1 の情報だけ表示します。

```
bod bod1 links 3 {
    overload_procedure mp;
    overload_measuring_period 90;
    overload_traffic_watch_type both;
    overload_link_add_threshold 80;
    overload_link_drop_threshold 40;
    bap;
};
```

4. 設定情報の削除
   bod2 を削除します。

```
(config)# delete bod bod2
```

[関連コマンド]

line（Line 情報）

line-group（Line Group 情報）

isdn-ppp（ISDN PPP 情報）

[関連記述]

なし

［注意事項］

1. IPv6 を使用したオーバーロードは未サポートです。
2. IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報の変更を行い，apply コマンドを実行していない場合，本コマンドを入力するとコマンドの実行前に apply コマンドを自動で実行し，変更した IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報が運用に反映されます。
3. オーバーロード使用時の注意点については，「解説書 Vol.1　5.5.4 オーバーロード使用時の注意事項」を参照してください。

isdn-property（ISDN_PROPERTY 情報）

ISDN 接続時に装置で共通の isdn-property 情報を設定するコマンドです。

［入力形式］

isdn-property 情報の設定

［set］**isdn-property** [username <User-Name>] [password <Password>] [authentication_protocol{ no | pap_chap | pap | chap }]

isdn-property 情報の変更

［set］**isdn-property** [username <User-Name>] [password <Password>] [authentication_protocol{ no | pap_chap | pap | chap }]

isdn-property 情報の削除

delete **isdn-property**

isdn-property 情報の表示

show **isdn-property**

［パラメータ］

username <User-Name>

PPP 認証プロトコルで使用する本装置の自ユーザ ID を設定します。認証プロトコルを使う接続相手がある場合，本パラメータを必ず設定してください。

1. 本オプション省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   <User-Name> に，最大 16 文字の英数字，特殊文字が設定できます。設定時には，” User-Name ” という形式に倣って ” で囲んでください (” は文字数に含みません)。
   詳細は，「表 1-11　文字コード一覧」を参照願います。
   ただし，以下の文字は使用できませんのでご注意願います。
   ダブルクォート（ ”），大カッコ始め（{），大カッコ終わり（}），シングルクォート（ ’），セミコロン（;），ドル（$），逆シングルクォート（‘ ）

なお，メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，変更した通信相手は再起動しません。次回ネゴシエーション時に変更後の設定値で動作します。

password <Password>

PPP 認証プロトコルで使用する本装置のパスワードを設定します。認証プロトコルを使う接続相手がある場合，本パラメータを必ず設定してください。

1. 本オプション省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   <Password> に，最大 16 文字の英数字，特殊文字が設定できます。設定時には，” User-Name ” という形式に倣って ” で囲んでください (” は文字数に含みません)。
   詳細は，「表 1-11　文字コード一覧」を参照願います。
   ただし，以下の文字は使用できませんのでご注意願います。
   ダブルクォート（ ”），大カッコ始め（{），大カッコ終わり（}），シングルクォート（ ’），セミコロン（;），ドル（$），逆シングルクォート（‘ ）

なお，メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，変更した通信相手は再起動しません。次回ネゴシエーション時に変更後の設定値で動作します。

authentication_protocol { no | pap | chap | pap_chap }

本装置で適用可能な認証プロトコル種別を指定します。

no：

認証プロトコルは使用しません。電話番号をもとに発信者番号識別の認証だけを行います。

pap：PAP 認証プロトコルを使用します。

chap：CHAP 認証プロトコルを使用します。

pap_chap：

CHAP/PAP 認証を使用します。実際には相手とのネゴシエーションにより，CHAP を使用するか PAP を使用するかが決まります。

1. 本オプション省略時の初期値
   認証プロトコルを使用しない設定になります。

なお，メモリ上に記憶している運用構成定義情報の本パラメータを変更した場合でも，変更した通信相手は再起動しません。次回ネゴシエーション時に変更後の設定値で動作します。

[入力例]

1. パラメータの設定
   装置単位のユーザ ID を ” userA ” に，パスワードを ” passA ” に，認証プロトコルを PAP,CHAP に設定します。

```
(config)# isdn-property username "userA" password "passA"¥
authentication_protocol pap_chap
```

2. パラメータの変更
   装置単位のパスワードを ” passA1 ” に設定します。

```
(config)# isdn-property password "passA1"
```

装置単位の認証種別パラメータを削除します。

```
(config)# delete isdn-property authentication_protocol
```

3. 設定情報の表示
   isdn-property 情報を表示します。

```
(config)# show isdn-property
isdn_property{
    user_name "userA";
    password "passA1";
    authentication_protocol pap_chap;
};
```

[関連コマンド]

isdn-ppp（isdn_ppp 情報）

[関連記述]

なし

［注意事項］

IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報の変更を行い，apply コマンドを実行していない場合，本コマンドを入力するとコマンドの実行前に apply コマンドを自動で実行し，変更した IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報が運用に反映されます。

8 ATM 情報

atm（ATM 情報）

traffic（Traffic 情報）

vp（VP 情報）

vc（VC 情報）

vc-group（VC-Group 情報）

atm（ATM 情報）

ATM プロトコルに関する情報を定義します。

［入力形式］

情報の設定

[set] **atm** <Line Name> [vpi_vci_range <Range>] [vp_shaping_number {no | <Number>}]
[service_category_pattern <Pattern>]

情報の変更

[set] **atm** <Line Name> [vpi_vci_range <Range>] [vp_shaping_number {no | <Number>}]
[service_category_pattern <Pattern>]

情報の削除

delete [-r] **atm** <Line Name>

情報の表示

show [-r] **atm** [<Line Name>]

［パラメータ］

<Line Name>

ATM 情報を設定する Line を指定します。Line 名を入力してください。

-r

指定された Line に関するすべての構成定義情報を表示または削除します。

vpi_vci_range <Range>

VPI，VCI の範囲を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   3：VPI ＝ 0 ～ 63，VCI ＝ 32 ～ 511
2. 値の設定範囲
   1 ～ 4。
   1：VPI ＝ 0 ～ 15，VCI ＝ 32 ～ 2047
   vp_shaping_number は no，1，2，4，8，16 のいずれかを指定してください。
   2：VPI ＝ 0 ～ 31，VCI ＝ 32 ～ 1023
   vp_shaping_number は no，1，2，4，8，16，32 のいずれかを指定してください。
   3：VPI ＝ 0 ～ 63，VCI ＝ 32 ～ 511
   vp_shaping_number は no，1，2，4，8，16，32，64 のいずれかを指定してください。
   4：VPI ＝ 0 ～ 127，VCI ＝ 32 ～ 255

vp_shaping_number {no | <Number>}

最大 VP 数を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   64
2. 値の設定範囲
   no,1，2，4，8，16，32，64，128。

vp_shaping_number の値によって，設定できる VP 数および VC 数の上限の本数が変わります。
vp_shaping_number には使用する VP 数以上で，最も小さい値を設定することをお勧めします。例

えば使用する VP 数が 50 の場合，vp_shaping_number は 64 または 128 を設定できますが，64 を設定することをお勧めします。vp_shaping_number の値と設定できる VP および VC の本数については「解説書 Vol.1　6. ATM」を参照してください。
Line のタイプが OC-12c/STM-4 ATM または OC-3c/STM-1 ATM8 ポート版の場合，
vp_shaping_number=no を指定せず 1 ～ 128 の値を設定してください。vp_shaping_number=no の場合，使用できるサービスカテゴリは UBR だけとなります。

service_category_pattern <Pattern>

サービスカテゴリのパターンを設定します。vp_shaping_number=no を設定した場合は，入力の必要が無く，また設定されても入力値は無効です。Line のタイプによりサポートしていないパターンを指定した場合，該当 line は close 状態となります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   cbr_cbr_ubr_ubr
2. 値の設定範囲
   cbr_cbr_abr_ubr, cbr_cbr_ubr_ubr, cbr_abr_ubr_ubr, abr_abr_ubr_ubr, ubr_ubr_ubr_ubr, cbr_cbr_ubr_vbr_exclusive, cbr_abr_ubr_vbr_exclusive, cbr_ubr_ubr_vbr_exclusive, abr_ubr_ubr_vbr_exclusive，cbr_cbr_ubr_vbr，cbr_abr_ubr_vbr，cbr_ubr_ubr_vbr，abr_ubr_ubr_vbr，gfr_clp_priority，gfr2s，gfr2m：Line のタイプが 25Mbps ATM または OC-3c/STM-1 ATM 1 ポート版の場合
   cbr_ubr_vpshaping_no，ubr：Line のタイプが OC-12c/STM-4 ATM または OC-3c/STM-1 ATM 8 ポート版の場合
   cbr_cbr_ubr_vbr，cbr_abr_ubr_vbr，cbr_ubr_ubr_vbr，abr_ubr_ubr_vbr，gfr_clp_priority，gfr2s，gfr2m を指定する場合，vp_shaping_number は 32 以下を指定してください。

［入力例］

1. パラメータの設定
   Line 情報を設定後，Line 名：Tokyo，Line 名：Osaka，および Line 名：Yokohama の Line に，ATM 情報を定義します。

```
(config)# line Tokyo oc3atm 0/0
(config)# line Osaka 25atm 1/0
(config)# line Yokohama oc12atm 2/1
(config)# atm Tokyo vpi_vci_range 1 vp_shaping_number 16
(config)# atm Osaka
(config)# atm Yokohama service_category_pattern cbr_ubr_vpshaping_no
```

2. パラメータの変更
   Line 名：Tokyo の ATM 情報について，service_category_pattern を cbr_cbr_abr_ubr に変更します。また，Line 名：Osaka の ATM 情報について，vp_shaping_number を no に変更します。

```
(config)# atm Tokyo service_category_pattern cbr_cbr_abr_ubr
(config)# atm Osaka vp_shaping_number no
(config)#
```

3. 設定情報の表示
   - Line 名を指定しない場合
     定義されたすべての ATM 情報を表示します。

```
(config)# show atm
atm Tokyo {
    vpi_vci_range 1;
    vp_shaping_number 16;
```

```
    service_category_pattern cbr_cbr_abr_ubr;
};
atm Osaka {
    vp_shaping_number no;
};
atm Yokohama {
    service_category_pattern cbr_ubr_vpshaping_no;
};
(config)#
```

- Line 名を指定した場合

  Line 名：Tokyo の Line に対する ATM 情報を表示します。

```
(config)# show atm Tokyo
atm Tokyo {
    vpi_vci_range 1;
    vp_shaping_number 16;
    service_category_pattern cbr_cbr_abr_ubr;
};
(config)#
```

- 一括表示

  Line 名：Tokyo の Line に対する ATM 情報およびそれ以下の階層のすべての情報を表示します。

```
(config)# show -r atm Tokyo
atm Tokyo {
    vpi_vci_range 1;
    vp_shaping_number 16;
    service_category_pattern cbr_cbr_abr_ubr;
    vp 0 {
        pcr 5000;
        vc TokyoOsaka1 32 traffic CBR3M;
        vc TokyoOsaka2 33 traffic ABR2M;
    };
    vp 2 {
        pcr 3000;
        vc TokyoNagoyaV 32 traffic CBR3M;
    };
};
group WestCoastNet TokyoOsaka1 TokyoOsaka2;
ip WestCoastNet {
    170.10.10.1/24;
};
ip TokyoNagoyaV {
    destination_ip_address 170.10.20.10;
    connect_type point;
    170.10.20.1/24;
};
(config)#
```

4. 設定情報の削除

- Line 名を指定した場合

  Line 名：Osaka の Line に対する ATM 情報を削除します。

```
(config)# delete atm Osaka
(config)# show atm
atm Tokyo {
    vpi_vci_range 1;
    vp_shaping_number 16;
    service_category_pattern cbr_cbr_abr_ubr;
};
atm Yokohama {
```

```
    service_category_pattern cbr_ubr_vpshaping_no;
};
(config)#
```

- パラメータの削除
  Line 名：Tokyo の Line に対する ATM 情報のパラメータ vpi_vci_range を削除します。

```
(config)# delete atm Tokyo vpi_vci_range
(config)# show atm Tokyo
atm Tokyo {
    vp_shaping_number 16;
    service_category_pattern cbr_cbr_abr_ubr;
};
(config)#
```

- 一括削除
  Line 名：Tokyo の Line に対する ATM 情報およびそれ以下の階層のすべての情報を削除します。

```
(config)# delete -r atm Tokyo
(config)#
```

[関連コマンド]

line（Line 情報），vp（VP 情報），vc（VC 情報），traffic（トラフィック情報）

[注意事項]

1. VPI 値は，vpi_vci_range で定義する VPI 値を超えないように設定してください。
   メモリ上に記憶している構成定義の ATM 情報を変更した場合，変更した Line が再起動します。ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。
2. 本装置は優先度キューのトラフィックを完全優先制御するため，service_category_pattern の設定を abr_abr_ubr_ubr にした場合，最高位優先度キュー（traffic コマンド，priority ＝ 2 指定）の ABR のピークセルレートが保証されます。したがって，第 2 位優先度キュー（traffic コマンド，priority ＝ 1 指定）の ABR は，必ずしもミニマムセルレートが保証されませんのでご注意ください。
3. OC-3c ／ STM-1 ATM1 ポート版の ATM 情報を追加／変更／削除すると，定義した NIF の T ／ R LED がいったん点灯し消灯します。コマンドの機能は正常に終了します。
4. service_category_pattern の設定値が cbr_cbr_ubr_vbr，cbr_abr_ubr_vbr，cbr_ubr_ubr_vbr，abr_ubr_ubr_vbr の場合，各 VC について，サービスカテゴリが CBR ならばピークセルレート，VBR ならばサステーナブルセルレート，ABR ならばミニマムセルレートを 250kbps 以上でご使用ください。このとき，VP のピークセルレートについても 250kbps 以上でご使用ください。
   また，以下の動作となりますのでご注意ください。
   - VC を運用状態にすると，該当する Line の送受信ランプが点灯したままとなります。
   - 送信データがなくても，さらに Line 状態が active down でも，Line 単位統計情報 <AAL Layer> Out pkts，Out octets，<ATM Layer> Out cells をカウントアップします。これら統計情報は参照せず，VC 単位統計情報 <AAL Layer> Out unicast pkts，<ATM Layer> Out cells をご参照ください。
   - 同様に ATM 関連 MIB interface グループの ifOutOctets(ATM レイヤまたは AAL5 レイヤ ifIndex の場合) をカウントアップします。これら MIB は参照せず，ifOutOctets(インタフェースまたはグルーピングしたインタフェースの ifIndex の場合) をご参照ください。
5. Line のタイプが OC-12c/STM-4 ATM または，OC-3c/STM-1 ATM 8 ポート版で，service_category_pattern を指定されない場合，構成定義値はデフォルト値である cbr_cbr_ubr_ubr ですが，cbr_ubr_vpshaping_no 指定時と同じ動作になります。したがって，VP シェーピングされませ

んのでご注意ください。

6. IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報の変更を行い，apply コマンドを実行していない場合，本コマンドを入力するとコマンドの実行前に apply コマンドを自動で実行し，変更した IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報が運用に反映されます。
7. 日本電信電話株式会社（NTT）の ATM データ通信網サービスであるメガデータネッツと接続する際の設定については，「解説書 Vol.2　11.3.3 メガデータネッツ」を参照ください。
8. OC-3c/STM-1 ATM1 ポート版，または 25M ATM の Line に対し，atm コマンドで指定するサービスカテゴリパターンで cbr_ubr_vpshaping_no または ubr を設定しないでください。設定した場合，該当 Line で通信できなくなるか，該当 Line 内に設定した値（例えば VP のピークセルレートなど）通りに動作しません。誤って設定した場合，cbr_ubr_vpshaping_no または ubr 以外のパターンを設定し「運用コマンドレファレンス Vol.1　close nif」で該当 NIF をいったん閉塞状態にし，「運用コマンドレファレンス Vol.1　free nif」で運用状態に戻してください。

traffic（Traffic 情報）

トラフィック情報を定義します。

［入力形式］

情報の設定

CBR：[set] **traffic** <Traffic Name> cbr -pcr <Rate> [priority {2 | 1}]

VBR：[set] **traffic** <Traffic Name> vbr pcr <Rate> scr <Rate> [mbs <Number>]

ABR：[set] **traffic** <Traffic Name> abr pcr <Rate> [mcr <Rate> icr <Rate>] [priority {2 | 1}]

UBR：[set] **traffic** <Traffic Name> ubr [priority {4 | 3 | 2 | 1}]

GFR：[set] **traffic** <Traffic Name> gfr pcr <Rate> mcr <Rate> [threshold_clp1 <Cells>] [threshold_clp0 <Cells>] [priority { 3 | 2 | 1}]

GFR2：[set] **traffic** <Traffic Name> gfr2 pcr <Rate> mcr <Rate> [priority4_pcr <Rate>] [threshold_priority4_hi <Cells>] [threshold_priority4_low <Cells>] [threshold_priority3_hi <Cells>] [threshold_priority3_low <Cells>] [threshold_priority2_hi <Cells>] [threshold_priority2_low <Cells>] [threshold_priority1_hi <Cells>] [threshold_priority1_low <Cells>] [priority { 3 | 2 | 1}]

情報の変更

CBR：[set] **traffic** <Traffic Name> [cbr] [pcr <Rate>] [priority {2 | 1}]

VBR：[set] **traffic** <Traffic Name> [vbr] [pcr <Rate>] [scr <Rate>] [mbs <Cells>]

ABR：[set] **traffic** <Traffic Name> [abr] [pcr <Rate>] [mcr <Rate> icr <Rate>] [priority {2 | 1}]

UBR：[set] **traffic** <Traffic Name> [ubr] [priority {4 | 3 | 2 | 1}]

GFR：[set] **traffic** <Traffic Name> [gfr] [pcr <Rate>] [mcr <Rate>] [threshold_clp1 <Cells>] [threshold_clp0 <Cells>] [priority { 3 | 2 | 1}]

GFR2：[set] **traffic** <Traffic Name> [gfr2] [pcr <Rate>] [mcr <Rate>] [priority4_pcr <Rate>] [threshold_priority4_hi <Cells>] [threshold_priority4_low <Cells>] [threshold_priority3_hi <Cells>] [threshold_priority3_low <Cells>] [threshold_priority2_hi <Cells>] [threshold_priority2_low <Cells>] [threshold_priority1_hi <Cells>] [threshold_priority1_low <Cells>] [priority { 3 | 2 | 1}]

情報の削除

delete **traffic** <Traffic Name>

情報の表示

show **traffic** [<Traffic Name>]

［パラメータ］

<Traffic Name>

トラフィック名を入力してください。名称は最大 14 文字で，装置内でユニークになるように付けてください。

cbr

サービスカテゴリを CBR にする場合に指定します。

vbr

サービスカテゴリを VBR にする場合に指定します。

abr

サービスカテゴリを ABR にする場合に指定します。

ubr

サービスカテゴリを UBR にする場合に指定します。

gfr

サービスカテゴリを GFR にする場合に指定します。

gfr2

サービスカテゴリを GFR2 にする場合に指定します。

pcr <Rate>

サービスカテゴリが CBR，VBR，ABR，GFR，GFR2 の場合に，ピークセルレートを kbps 単位で指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   設定時は省略できません。情報の変更，削除，表示の場合は省略可能です。
2. 値の設定範囲

38kbps ～ 25000kbps：Line のタイプが 25Mbps ATM の場合

サービスカテゴリ GFR および GFR2 を使用する場合，ピークセルレートの下限は 250kbps です。(*1)

38kbps ～ 149760kbps：Line のタイプが OC-3c/STM-1 ATM の場合

サービスカテゴリ GFR および GFR2 を使用する場合，ピークセルレートの下限は 250kbps です。(*1)

38kbps ～ 599000kbps：Line のタイプが OC-12c/STM-4 ATM の場合

*1

GFR2 を使用し，かつサービスカテゴリパターンが gfr2s の場合 64kbps ～ 249kbps も使用可能です。この場合，pcr=mcr=priority4_pcr として設定してください。

scr <Rate>

サービスカテゴリが VBR の場合に，サステーナブルセルレートを kbps 単位で指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   設定時は省略できません。情報の変更，削除，表示の場合は省略可能です。
2. 値の設定範囲

38kbps ～ 25000kbps：Line のタイプが 25Mbps ATM の場合

38kbps ～ 149760kbps：Line のタイプが OC-3c/STM-1 ATM の場合

mbs <Cells>

サービスカテゴリが VBR の場合に，最大バーストサイズをセル単位で指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   30cells
2. 値の設定範囲
   1cell ～ 256cells

mcr <Rate>

サービスカテゴリが ABR，GFR，GFR2 の場合に，ミニマムセルレートを kbps 単位で指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値 (*1)
   38kbps
2. 値の設定範囲

38kbps ～ 25000kbps：Line のタイプが 25Mbps ATM の場合

サービスカテゴリ GFR および GFR2 を使用する場合，ミニマムセルレートの下限は 250kbps です。(*2)

38kbps ～ 149760kbps：Line のタイプが OC-3c/STM-1 ATM の場合

サービスカテゴリ GFR および GFR2 を使用する場合，ミニマムセルレートの下限は 250kbps です。(*2)

*1

サービスカテゴリ GFR および GFR2 を使用する場合，省略不可です。

*2

GFR2 を使用する場合，64kbps ～ 249kbps も使用可能です。この場合，pcr=mcr=priority4_pcr として設定してください。

icr <Rate>

サービスカテゴリが ABR の場合に，イニシャルセルレートを kbps 単位で指定します。ミニマムセルレートを設定した場合は，必ずイニシャルセルレートも設定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   38kbps
2. 値の設定範囲
   ミニマムセルレート設定値以上，ピークセルレート設定値以下となるように設定してください。

38kbps ～ 25000kbps：Line のタイプが 25Mbps ATM の場合

38kbps ～ 149760kbps：Line のタイプが OC-3c/STM-1 ATM の場合

priority4_pcr <Rate>

本パラメタはサービスカテゴリパターン gfr2s または gfr2m の場合に有効です。

サービスカテゴリが GFR2 の場合に，最優先キューのピークセルレートを kbps 単位で指定します。pcr を 501kbps 以上に設定する場合，本パラメタは 500kbps 以上でご使用ください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   250kbps
2. 値の設定範囲

250kbps ～ 25000kbps：Line のタイプが 25Mbps ATM の場合 (*1)

250kbps ～ 149760kbps：Line のタイプが OC-3c/STM-1 ATM の場合 (*1)

*1

GFR2 を使用し，かつサービスカテゴリパターンが gfr2s の場合，64kbps ～ 249kbps も使用可能です。この場合，pcr=mcr=prioriy4_pcr として設定してください。

priority {4 | 3 | 2 | 1}

サービスカテゴリ内のセル送信優先度を指定します。atm コマンドで vp_shaping_number=no を設定した場合，または service_category_pattern=cbr_ubr_vpshaping_no，ubr を設定した場合は，入力の必要が無く，また設定されても入力値は無効です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   2：CBR の場合
   2：ABR の場合
   4：UBR の場合
   3：GFR の場合
   3：GFR2 の場合
2. 値の設定範囲

2 ～ 1：CBR の場合
2 は最高位優先度
2 ～ 1：ABR の場合
2 は最高位優先度
4 ～ 1：UBR の場合
4 は最高位優先度
3 ～ 1：GFR の場合
3 は最高位優先度
3 ～ 1：GFR2 の場合
3 は最高位優先度

threshold_clp1 <Cells>

非優先パケット（CLP1）の廃棄閾値をセル単位で指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   1000cells
2. 値の設定範囲
   1cells ～ 50000cells

threshold_clp0 <Cells>

優先パケット（CLP0）の廃棄閾値をセル単位で指定します。threshold_clp0 ≧ threshold_clp1 となるように設定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   1500cells
2. 値の設定範囲
   1cells ～ 50000cells

threshold_priority4_hi <Cells>

本パラメータはサービスカテゴリパターンが gfr2s または gfr2m の場合に有効です。
最優先キューの優先フレーム廃棄閾値をセル単位で指定します。gfr2m の場合，1500 セル以上でご使用ください。
1500 未満の場合，最優先キューだけによる最優先フレームの保護（サービスカテゴリパターン gfr2s と同様の動作）となります。
threshold_priority4_hi ≧ threshold_ priority4_low となるように設定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   700cells
2. 値の設定範囲
   1cells ～ 50000cells

threshold_priority4_low <Cells>

本パラメータはサービスカテゴリパターンが gfr2s または gfr2m の場合に有効です。
最優先キューの非優先フレーム廃棄閾値をセル単位で指定します。
threshold_priority4_hi ≧ threshold_ priority4_low となるように設定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   500cells
2. 値の設定範囲
   1cells ～ 50000cells

threshold_priority3_hi <Cells>

本パラメータはサービスカテゴリパターンが gfr2s または gfr2m の場合に有効です。

高優先キューの優先フレーム廃棄閾値をセル単位で指定します。
threshold_priority3_hi ≧ threshold_ priority3_low となるように設定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   700cells
2. 値の設定範囲
   1cells ～ 50000cells

threshold_priority3_low <Cells>

本パラメータはサービスカテゴリパターンが gfr2s または gfr2m の場合に有効です。
高優先キューの非優先フレーム廃棄閾値をセル単位で指定します。
threshold_priority3_hi ≧ threshold_ priority3_low となるように設定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   500cells
2. 値の設定範囲
   1cells ～ 50000cells

threshold_priority2_hi <Cells>

本パラメータはサービスカテゴリパターンが gfr2s または gfr2m の場合に有効です。
中優先キューの優先フレーム廃棄閾値をセル単位で指定します。
threshold_priority2_hi ≧ threshold_ priority2_low となるように設定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   700cells
2. 値の設定範囲
   1cells ～ 50000cells

threshold_priority2_low <Cells>

本パラメータはサービスカテゴリパターンが gfr2s または gfr2m の場合に有効です。
中優先キューの非優先フレーム廃棄閾値をセル単位で指定します。
threshold_priority2_hi ≧ threshold_ priority2_low となるように設定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   500cells
2. 値の設定範囲
   1cells ～ 50000cells

threshold_priority1_hi <Cells>

本パラメータはサービスカテゴリパターンが gfr2s または gfr2m の場合に有効です。
低優先キューの優先フレーム廃棄閾値をセル単位で指定します。
threshold_priority1_hi ≧ threshold_ priority1_low となるように設定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   700cells
2. 値の設定範囲
   1cells ～ 50000cells

threshold_priority1_low <Cells>

本パラメータはサービスカテゴリパターンが gfr2s または gfr2m の場合に有効です。
低優先キューの非優先フレーム廃棄閾値をセル単位で指定します。
threshold_priority1_hi ≧ threshold_ priority1_low となるように設定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   500cells
2. 値の設定範囲

1cells ～ 50000cells

［入力例］

1. パラメータの設定

   Line 名：Tokyo の Line 情報および ATM 情報を設定後，この回線で使用する以下の 4 種類のトラフィッククラスを定義します。

   トラフィック名：TRAFFIC1，サービスカテゴリ：CBR，ピークセルレート：3Mbps

   トラフィック名：TRAFFIC2，サービスカテゴリ：ABR，ピークセルレート：5Mbps，ミニマムセルレート：3Mbps，イニシャルセルレート：3Mbps

   トラフィック名：TRAFFIC3，サービスカテゴリ：ABR，ピークセルレート：4Mbps，ミニマムセルレート：2Mbps，イニシャルセルレート：2Mbps

   トラフィック名：TRAFFIC4，サービスカテゴリ：UBR

```
(config)# line Tokyo oc3atm 0/0
(config)# atm Tokyo service_category_pattern cbr_cbr_abr_ubr
(config)# traffic TRAFFIC1 cbr pcr 3000
(config)# traffic TRAFFIC2 abr pcr 5000 mcr 3000 icr 3000
(config)# traffic TRAFFIC3 abr pcr 4000 mcr 2000 icr 2000
(config)# traffic TRAFFIC4 ubr
(config)#
```

2. パラメータの変更

   トラフィック名：TRAFFIC2 をサービスカテゴリ：CBR，ピークセルレート：3Mbps，プライオリティ 1 に変更します。この場合のようにサービスカテゴリを変更する場合，変更後のサービスカテゴリに無いパラメータを削除してください。

```
(config)# delete traffic TRAFFIC2 mcr
(config)# delete traffic TRAFFIC2 icr
(config)# traffic TRAFFIC2 cbr pcr 3000 priority 1
(config)#
```

3. 設定情報の表示

   - トラフィック名を省略した場合

     定義されているすべてのトラフィッククラスの情報を表示します。

```
(config)# show traffic
traffic TRAFFIC1 cbr {
    pcr 3000;
};
traffic TRAFFIC2 cbr {
    pcr 3000;
    priority 1;
};
traffic TRAFFIC3 abr {
    pcr 4000;
    mcr 2000;
    icr 2000;
};
traffic TRAFFIC4 ubr;
(config)#
```

   - トラフィック名を指定した場合

     トラフィック名：TRAFFIC1 のトラフィック情報を表示します。

```
(config)# show traffic TRAFFIC1
traffic TRAFFIC1 cbr {
```

```
    pcr 3000;
};
(config)#
```

4. 設定情報の削除
   - トラフィック名を指定した場合
     トラフィック名：TRAFFIC1 の情報を削除します。

```
(config)# delete traffic TRAFFIC1
(config)# show traffic
traffic TRAFFIC2 cbr {
    pcr 3000;
    priority 1;
};
traffic TRAFFIC3 abr {
    pcr 4000;
    mcr 2000;
    icr 2000;
};
traffic TRAFFIC4 ubr;
(config)#
```

   - パラメータの削除
     トラフィック名：TRAFFIC2 のパラメータ priority を削除します。

```
(config)# delete traffic TRAFFIC2 priority
(config)# show traffic TRAFFIC2
traffic TRAFFIC2 cbr {
    pcr 3000;
};
(config)#
```

[関連コマンド]

line（Line 情報），atm（ATM 情報），vp（VP 情報），vc（VC 情報）

[注意事項]

1. 定義できるトラフィック情報は，装置当たり最大 256 種類です。
2. atm 情報で vp_shaping_number ≠ no を指定した場合，同一 VP 内で，CBR の VC のピークセルレート，VBR の VC のサステーナブルセルレート，および ABR の VC のミニマムセルレートの合計が，vp 情報で設定した帯域以下となるよう設定してください。即ち，以下の式を満たす値としてください。
   $\Sigma VC_{CBR_PCR} + \Sigma VC_{VBR_SCR} + \Sigma VC_{ABR_MCR} \leqq VP_{PCR}$
   atm 情報で service_category_pattern=gfr2s または gfr2m を指定した場合，かつ同一 VP 内に GFR2 の VC のミニマムセルレートがすべて 250kbps 以上の場合，同一 VP 内で GFR2 の VC のミニマムセルレートの合計が VP 情報で設定した帯域以下となるように設定してください。同一 VP 内に GFR2 の VC のミニマムセルレートが 250kbps 未満の VC がある場合，同一 VP 内で GFR2 の VC のミニマムセルレートの合計が VP 情報で設定した帯域から 250kbps を減算した帯域以下となるように設定してください。即ち以下の式を満たす値としてください。
   同一 VP 内に GFR2 の VC のミニマムセルレートがすべて 250kbps 以上の場合
   $\Sigma VC_{GFR2_MCR} \leqq VP_{PCR}$
   同一 VP 内に GFR2 の VC のミニマムセルレートが 250kbps 未満の VC がある場合
   $\Sigma VC_{GFR2_MCR} \leqq VP_{PCR}$ -250kbps
   ※

ΣVC_{CBR_PCR} は，VC のサービスカテゴリが CBR で，同一 VP 内の VC の PCR の総和を表わします。

VP_{PCR} は，VP の PCR を表わします。

3. atm 情報で vp_shaping_number ＝ no を指定した場合，その回線で設定可能なサービスカテゴリは UBR だけです。また，この場合パラメータ priority は入力の必要が無く，また設定されても入力値は無効です。
4. パラメータの変更でサービスカテゴリを変更する場合は，そのサービスカテゴリに無いパラメータを削除してください。
5. サービスカテゴリ ABR の pcr は，そのトラフィッククラスを指定した VC が属する VP の pcr と同じ値を設定してください。VP 内に複数の ABR 指定の VC がある場合も同様です。また，同一の VP 内に CBR 指定の VC が混在する場合も，VP 帯域の有効活用のため，本設定をお願いします。
6. サービスカテゴリ VBR は，VC 単位で UPC が行われる VC サービスに接続する場合は，セル廃棄が行われる可能性があるため，以下の範囲でパラメータを設定してください。
   SCR は PCR の 65%以下
   MBS は 5 以上（デフォルト値は 30）
7. service_category_pattern の設定値が cbr_cbr_ubr_vbr，cbr_abr_ubr_vbr，cbr_ubr_ubr_vbr，abr_ubr_ubr_vbr，gfr_clp_priority，gfr2s，gfr2m の場合，traffic コマンドで構成定義を変更すると，変更したトラフィッククラスを使用している VC の属す VP 下のすべての VC の送信および受信が一時停止します。例えば VC のセルレートが 100kbps で 10000 セルが保持されていた場合，停止時間は 1 分 50 秒程度，セルレートが 1Mbps で 10000 セルが保持されていた場合，5 秒程度です。輻輳が発生しなければ，上記の例のように多くのセルが保持されることはありませんが，該当する VC につき，送信するセルが多く保持されているほど，また VC のセルレートが小さいほど，停止時間が長くなります。
8. サービスカテゴリ GFR または GFR2 を設定の場合，以下の収容条件に注意して設定してください。
   - Line のタイプが OC-3c/STM-1 ATM1 ポート版の場合，$\Sigma VP_{PCR} \leqq 140000$kbps であること
   - Line のタイプが 25Mbps ATM の場合，$\Sigma VP_{PCR} \leqq 18000$kbps かつ VP 数は 8 本以下であること
9. サービスカテゴリ GFR および GFR2 を設定の場合，ミニマムセルレート分の帯域は，トラフィック量が帯域より小さい場合でも，常に割り当てされた VC のために確保されます。帯域の有効活用のため，ミニマムセルレートは必要な最低保証帯域を設定してください。
10. atm コマンドの vp_shaping_number および service_category_pattern の設定値により，同一の回線に traffic コマンドで設定可能なサービスカテゴリ，およびプライオリティとの関係を「表 8-1　atm コマンド設定値と traffic コマンド設定値の関係」に示します。
11. IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報の変更を行い，apply コマンドを実行していない場合，本コマンドを入力するとコマンドの実行前に apply コマンドを自動で実行し，変更した IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報が運用に反映されます。
12. 日本電信電話株式会社（NTT）の ATM データ通信網サービスであるメガデータネッツと接続する際の設定については，「解説書 Vol.2　11.3.3 メガデータネッツ」を参照ください。

表 8-1　atm コマンド設定値と traffic コマンド設定値の関係

atm コマンド vp_shaping_number	atm コマンド service_category_pattern	traffic コマンド	
		サービスカテゴリ	priority
≠ no	cbr_cbr_abr_ubr	cbr	2,1
		abr	2

atm コマンド vp_shaping_number	atm コマンド service_category_pattern	traffic コマンド	
		サービスカテゴリ	priority
		ubr	4
	cbr_cbr_ubr_ubr	cbr	2,1
		ubr	4,3
	cbr_abr_ubr_ubr	cbr	2
		abr	2
		ubr	4,3
	abr_abr_ubr_ubr	abr	2,1
		ubr	4,3
	ubr_ubr_ubr_ubr	ubr	4,3,2,1
	cbr_cbr_ubr_vbr_exclusive	cbr	2,1
		ubr	4
		vbr	—
	cbr_abr_ubr_vbr_exclusive	cbr	2
		abr	2
		ubr	4
		vbr	—
	cbr_ubr_ubr_vbr_exclusive	cbr	2
		ubr	4,3
		vbr	—
	abr_ubr_ubr_vbr_exclusive	abr	2
		ubr	4,3
		vbr	—
	cbr_cbr_ubr_vbr	cbr	2,1
		ubr	4
		vbr	—
	cbr_abr_ubr_vbr	cbr	2
		abr	2
		ubr	4
		vbr	—
	cbr_ubr_ubr_vbr	cbr	2
		ubr	4,3
		vbr	—
	abr_ubr_ubr_vbr	abr	2
		ubr	4,3
		vbr	—
	cbr_ubr_vpshaping_no	cbr	don't care
		ubr	
	ubr	ubr	don't care

atm コマンド vp_shaping_number	atm コマンド service_category_pattern	traffic コマンド	
		サービスカテゴリ	priority
	gfr_clp_priority	gfr	3,2,1
	gfr2s	gfr2	3,2,1
	gfr2m	gfr2	3,2,1
= no	don't care	ubr	don't care

vp（VP 情報）

VP の情報を設定します。

［入力形式］

情報の設定
　[set] **vp** <Line Name> <VPI> [pcr <Rate>] [{alarm | alarm_off}]

情報の変更
　[set] **vp** <Line Name> <VPI> [pcr <Rate>] [{alarm | alarm_off}]

情報の削除
　delete [-r] **vp** <Line Name> <VPI>

情報の表示
　show [-r] **vp** [<Line Name> <VPI>]

［パラメータ］

<Line Name>
　vp を定義する Line を指定します。Line 名を入力してください。

<VPI>
　VPI を指定します。
　1. 本パラメータ省略時の初期値
　　情報の表示の場合だけ省略可能です。省略時は Line 単位の表示となります。
　2. 値の設定範囲
　　atm コマンドで定義した vpi_vci_range の範囲を超えないように設定してください。

pcr <Rate>
　VP のピークセルレートを kbps 単位で指定します。
　同一 Line 内での帯域の合計は回線の帯域以下になるように設定してください。即ち，Line のタイプが 25Mbps ATM の場合は最大 25000kbps，OC-3c/STM-1 ATM の場合は最大 149760kbps，OC-12c/STM-4 ATM の場合は最大 599000kbps です。
　1. 本パラメータ省略時の初期値
　　情報の設定の場合は以下を除いて省略できません。
　　省略できる場合に入力した値は無視されます。
　　・atm コマンドで vp_shaping_number=no を指定した場合
　　・atm コマンドで service_category_pattern=cbr_ubr_vpshaping_no を指定した場合
　　また，情報の変更，削除，表示の場合は省略可能です。
　2. 値の設定範囲

　38kbps ～ 25000kbps：Line のタイプが 25Mbps ATM の場合
　　サービスカテゴリ GFR および GFR2 を使用する場合，ピークセルレートの下限は 250kbps です。

　38kbps ～ 149760kbps：Line のタイプが OC-3c/STM-1 ATM の場合
　　サービスカテゴリ GFR および GFR2 を使用する場合，ピークセルレートの下限は 250kbps です。
　　OC-3c/STM-1 ATM8 ポート版の場合，ピークセルレートの上限は 74800kbps です。

38kbps ～ 299200kbps：Line のタイプが OC-12c/STM-4 ATM の場合

-r

指定された VP に関するすべての構成定義情報を表示または削除します。

{alarm | alarm_off}

VP の警報送受信機能の有効／無効を指定します。alarm を指定すると，VCI=4 を使用して警報セルを送受信します。VCI=4 の VC 情報の定義は不要です。ユーザが定義可能な VC 数は 1VC 少なくなります。省略時は alarm モードで動作します。

［入力例］

1. パラメータの設定
   Line 名：Tokyo の Line に，VPI 値：0，ピークセルレート：4Mbps および VPI 値：1，ピークセルレート：6Mbps の VP を定義する場合の例を示します。

```
(config)# line oc3atm Tokyo 0/0
(config)# atm Tokyo
(config)# vp Tokyo 0 pcr 4000
(config)# vp Tokyo 1 pcr 6000
```

2. パラメータの変更
   VPI 値：0 のピークセルレートを 5Mbps に変更する場合の例を示します。

```
(config)# vp Tokyo 0 pcr 5000
(config)#
```

3. 設定情報の表示
   - Line 名と VPI 値を指定した場合
     指定した Line 名の VPI の VP 情報だけ表示します。

```
(config)# show vp Tokyo 1
    vp 1 {
        pcr 6000;
    };
(config)#
```

   - 一括表示
     指定した Line 名，VPI 値の VP 情報およびそれ以下の階層のすべての情報を表示します。

```
(config)# show -r vp Tokyo 0
    vp 0 {
        pcr 5000;
        vc TokyoOsaka1 32 traffic CBR3M;
        vc TokyoOsaka2 33 traffic ABR2M;
    };
group WestCoastNet TokyoOsaka1 TokyoOsaka2;
ip WestCoastNet {
    170.10.10.1/24;
};
(config)#
```

4. 設定情報の削除
   - Line 名を指定した場合
     指定した Line 名，VPI 値の VP 情報を削除します。

```
(config)# delete vp Tokyo 0
```

```
(config)# show vp Tokyo
    vp 1 {
        cr 6000;
    };
(config)#
```

- 一括削除

Line 名：Tokyo，VPI 値：1 の VP 情報およびそれ以下の階層のすべての情報を削除します。

```
(config)# delete -r vp Tokyo 1
(config)#
```

[関連コマンド]

line（Line 情報），atm（ATM 情報），traffic（トラフィック情報），vc（VC 情報）

[注意事項]

1. atm コマンドで定義した vpi_vci_range の範囲を超えないように VPI の設定をしてください。
2. 定義できる VP 情報は，装置当たり最大 256VP，NIF 当たり最大 128VP です。
3. service_category_pattern の設定値が cbr_cbr_ubr_vbr，cbr_abr_ubr_vbr，cbr_ubr_ubr_vbr，abr_ubr_ubr_vbr，gfr_clp_priority，gfr2s，gfr2m，ubr の場合，vp コマンドでパラメータ pcr の構成定義を変更すると，変更した VP 下のすべての VC の送信および受信が一時停止します。例えば VC のセルレートが 100kbps で 10000 セルが保持されていた場合，停止時間は 1 分 50 秒程度，セルレートが 1Mbps で 10000 セルが保持されていた場合，5 秒程度です。輻輳が発生しなければ，上記の例のように多くのセルが保持されることはありませんが，該当する VC につき，送信するセルが多く保持されているほど，また VC のセルレートが小さいほど，停止時間が長くなります。
4. Line のタイプが OC-12c/STM-4 ATM でサービスカテゴリ CBR を使用する場合，1 本の VP のピークセルレートは 299200kbps 以下にしてください。299201kbps 以上のピークセルレートを指定しても，299200kbps で動作します。
5. Line のタイプが OC-3c/STM-1 ATM 8 ポート版でサービスカテゴリ CBR を使用する場合，1 本の VP のピークセルレートは 74800kbps 以下にしてください。74801kbps 以上のピークセルレートを指定しても，74800kbps で動作します。
6. IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報の変更を行い，apply コマンドを実行していない場合，本コマンドを入力するとコマンドの実行前に apply コマンドを自動で実行し，変更した IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報が運用に反映されます。
7. Line のタイプが OC-12c/STM-4 ATM または OC-3c/STM-1 ATM8 ポート版でサービスカテゴリパターン ubr を使用する場合，VP の PCR は以下に示す条件で設定願います。以下の条件で設定しない場合，指定した PCR までセル速度が出ないことがあります。
   - 同一 line に収容されるすべての VP の PCR 値を等しい値にする。
   - 同一 line に収容されるすべての VP の PCR 値の総和は，（line の物理速度）－（すべての VP で最大の PCR 値）より小さくなるように設定する。
     例）VPI(1) から VPI(n) までの VP を同一 line 上に設定するとき，各々 PCR 値は下記の式が成立するように設定してください。
     (VPI(1) から VPI(n) までの PCR の総和）＝ <(Line の物理速度－すべての VP で最大の PCR 値）
     Line の物理速度：OC-12c/STM-4 ATM=599000kbps, OC-3c/STM-1 ATM8 ポート版 =149760kbps
8. 日本電信電話株式会社（NTT）の ATM データ通信網サービスであるメガデータネッツと接続する際の設定については，「解説書 Vol.2　11.3.3 メガデータネッツ」を参照ください。

vc（VC 情報）

VC に関する情報を設定します。

［入力形式］

情報の設定

[set] **vc** <Line Name> <VC Name> <VPI>/<VCI> traffic <Traffic Name> [{enable | disable}] [{inverse_arp | inverse_arp_off}] [mtu <Length>] [discard_class { 0 | 1 | 0+1 }] [auto_verification {no | <Second>}] [auto_verification_up_times <Count>] [auto_verification_down_times <Count>] [auto_verification_retry_interval <Second>] [description <strings>]

情報の変更

[set] **vc** <VC Name> [<VPI>/<VCI>] [traffic <Traffic Name>] [{enable | disable}] [{inverse_arp | inverse_arp_off}] [mtu <Length>] [discard_class { 0 | 1 | 0+1 }] [description <strings>]

情報の削除

delete [-r] **vc** <VC Name>

情報の表示

show [-r] **vc** <VC Name>

［パラメータ］

<Line Name>

VC を定義する Line を指定します。Line 名を入力してください。

<VC Name>

VC の VC 名を指定します。名称は最大 14 文字で，装置内でユニークになるように付けてください。

<VPI>/<VCI>

VC の VPI，VCI を指定します。同一の Line 内で重複が無いように設定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   設定時は省略できません。変更，削除，表示の場合は省略可能です。
   ただし，<VPI> は変更できません。
2. 値の設定範囲
   atm コマンドで定義した vpi_vci_range の範囲を超えないように設定してください。

traffic <Traffic Name>

VC で適用するトラフィッククラスを指定します。トラフィッククラスの名称を入力してください。

-r

指定された VC に関するすべての構成定義情報を表示または削除します。

{ enable | disable }

VC を運用状態，または非運用状態にします。省略時は運用状態となります。

{ inverse_arp | inverse_arp_off }

IPv4 の Inverse ARP によるアドレス解決を実行する，または実行しないモードを指定します。省略時は Inverse ARP を実行します。

mtu <Length>

IP パケットの MTU 長を指定します。本装置の ATM インタフェースでは，同一の IP サブネット内で MTU は 1 種類です。したがって，group コマンドにより複数 VC が同一 IP サブネットに属し，それぞれの VC に異なる MTU が指定されている場合，最小の MTU が有効になります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   4470 バイト。
2. 値の設定範囲
   1500 ～ 9180 バイト。

discard_class {0 | 1 | 0+1}

VC で送信するセルのセル損失優先表示ビット（CLP ビット）の設定内容を指定します。ただし，サービスカテゴリ GFR または GFR2 のトラフィッククラスを指定した場合は，本パラメータの設定値にかかわらず，常に 0+1 指定時の動作になります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   0：CLP ＝ 0（廃棄非優先）
2. 値の設定範囲
   0：CLP ＝ 0　廃棄非優先
   1：CLP ＝ 1　廃棄優先
   0 ＋ 1：CLP ＝ 0 ＋ 1
   サービスカテゴリ CBR，ABR，UBR，VBR，GFR の場合：
   　キューイング優先度が 3 または 4 の場合，CLP ＝ 0。
   　キューイング優先度が 1 または 2 の場合，CLP ＝ 1。
   サービスカテゴリ GFR2 の場合：
   　出力優先度が 7 または 8 の場合，CLP=0。
   　出力優先度が 1 ～ 6 の場合，CLP=1。
   キューイング優先度および出力優先度については，「構成定義コマンドレファレンス CLI 編 -CLI タイプ 1- Vol.2　flow qos（IPv4）」または「構成定義コマンドレファレンス CLI 編 -CLI タイプ 1- Vol.2　flow qos（IPv6）」（フロー情報）の動作パラメータを参照ください。

auto_verification {no | <Second>}

F5-OAM Loopback セルによる VC 状態監視機能におけるポーリング間隔 (単位 : s) を設定します。VC 障害回復後，または VC 障害発生後，Loopback 要求セルを auto_verification 設定時間値の間隔で送信します。サービスカテゴリが GFR,GFR2 の VC に対して指定してください。
auto_verification ＝ no を設定した場合，VC 状態監視機能は動作しません (Loopback 要求セルを受信すれば Loopback 応答セルを送信します)。10s 程度をお勧めいたします。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   no：VC 状態監視機能は動作しません
2. 値の設定範囲
   no，1 ～ 600。

auto_verification_up_times <Count>

F5-OAM Loopback セルによる VC 状態監視機能における VC 障害回復時の応答受信確認回数（単位：回）を設定します。auto_verification ＝ no を設定した場合，入力の必要はなく，また設定されても入力値は無効です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   3
2. 値の設定範囲
   1 ～ 10。

auto_verification_down_times <Count>

F5-OAM Loopback セルによる VC 状態監視機能における VC 障害発生時の無応答確認回数 (単位 : 回) を設定します。auto_verification ＝ no を設定した場合，入力の必要はなく，また設定されても入力値は無効です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   5
2. 値の設定範囲
   1 ～ 10。

auto_verification_retry_interval <Second>

F5-OAM Loopback セルによる VC 状態監視機能における VC 障害発生 / 回復時の要求送信間隔 (単位 : s) を設定します。auto_verification ＝ no を設定した場合，入力の必要はなく，また設定されても入力値は無効です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   1
2. 値の設定範囲
   1 ～ 10。

description <strings>

該当 VC の補足説明を設定します。VC に関するメモとしてご使用いただけます。なお，本設定を行うと information コマンドや ifDescr(SNMP MIB) で確認できます。
description の定義は装置当り，最大 1000 エントリ定義可能です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は NULL です。
2. 値の設定範囲
   64 字以内の文字列を ”（ダブルクォート）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。ただし，入力文字列に，スペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列を ”（ダブルクォート）で囲まなくても入力可能です。

[入力例]

1. パラメータの設定

Line 名：Tokyo の Line 情報，ATM 情報，およびこの回線で使用するトラフィック情報の定義をした後，以下の VC を定義します。

VC 名：TokyoOsaka1，VPI ／ VCI 値は 0 ／ 32，トラフィッククラス：CBR3M。

VC 名：TokyoOsaka2，VPI ／ VCI 値は 0 ／ 33，トラフィッククラス：ABR2M。

VC 名：TokyoNagoyaV で VPI ／ VCI 値は 2 ／ 32，トラフィッククラス：CBR3M。
VC 名が TokyoOsaka1 および TokyoOsaka2 の VC をグループ化し，IPv4 アドレスを設定します。また，VC 名が TokyoNagoyaV の VC に IPv4 アドレスを設定します。

```
(config)# line Tokyo oc3atm 0/0
(config)# atm Tokyo vp_shaping_number 2 service_category_pattern
cbr_cbr_abr_ubr
(config)# traffic CBR3M cbr pcr 3000
(config)# traffic ABR2M abr pcr 5000 mcr 2000 icr 2000
(config)# vp Tokyo 0 pcr 5000
(config)# vp Tokyo 2 pcr 3000
(config)# vc Tokyo TokyoOsaka1 0/32 traffic CBR3M
(config)# vc Tokyo TokyoOsaka2 0/33 traffic ABR2M
(config)# vc Tokyo TokyoNagoyaV 2/32 traffic CBR3M discard_class 0+1
(config)# group WestCoastNet TokyoOsaka1 TokyoOsaka2
```

```
(config)# ip WestCoastNet 170.10.10.1/24
(config)# ip TokyoNagoyaV 170.10.20.1/24 destination_ip_address
170.10.20.10 connect_type point
(config)#
```

2. パラメータの変更

   VC 名：TokyoOsaka1 の Inverse ARP 指定を実行しないモードに変更する場合の例を示します。

```
(config)# vc TokyoOsaka1 inverse_arp_off
(config)#
```

3. 設定情報の表示
   - VC 名を指定した場合

     指定した VC 名の VC 情報だけ表示します。

```
(config)# show vc TokyoOsaka1
vc TokyoOsaka1 0/32 traffic CBR3M {
    inverse_arp_off;
};
(config)#
```

   - 一括表示

     指定した VC 名の VC 情報およびそれ以下の階層のすべての情報を表示します。

```
(config)# show -r vc TokyoNagoyaV
vc TokyoNagoyaV 2/32 traffic CBR3M {
    discard_class 0+1;
};
ip TokyoNagoyaV {
    destination_ip_address 170.10.20.10;
    connect_type point;
    170.10.20.1/24;
};
(config)#
```

4. 設定情報の削除
   - VC 名を指定した場合

     指定した VC 名の VC の定義を削除します。

```
(config)# delete vc TokyoOsaka1
(config)#
```

   - パラメータの削除

     指定した VC 名の VC のパラメータ discard_class を削除します。

```
(config)# delete vc TokyoNagoyaV discard_class
(config)# show vc TokyoNagoyaV
vc TokyoNagoyaV 2/32 traffic CBR3M;
(config)#
```

   - 一括削除

     指定した VC 名の VC の定義およびそれ以下の階層のすべての情報を削除します。

```
(config)# delete -r vc TokyoNagoyaV
(config)#
```

[関連コマンド]

line（Line 情報），atm（ATM 情報），traffic（トラフィック情報），vp（VP 情報）

[注意事項]

1. atm コマンドで定義した vpi_vci_range の範囲内で，VPI，VCI を設定してください。
2. atm コマンドで vp_shaping_number ≠ no を指定した場合，同一 VP 内で，CBR の VC のピークセルレート，VBR の VC のサステーナブルセルレート，および ABR の VC のミニマムセルレートの合計が，vp コマンドで設定した帯域以下となるよう設定してください。即ち，以下の式を満たす値としてください。

   $\Sigma VC_{CBR_PCR}+\Sigma VC_{VBR_SCR}+\Sigma VC_{ABR_MCR} \leqq VP_{PCR}$

   atm コマンドで service_category_pattern=gfr_clp_priority を指定した場合，同一 VP 内で GFR の VC のミニマムセルレートの合計が VP コマンドで設定した帯域以下となるよう設定してください。即ち，以下の式を満たす値としてください。

   $\Sigma VC_{GFR_MCR} \leqq VP_{PCR}$

   atm コマンドで service_category_pattern=gfr2s または gfr2m を指定した場合，同一 VP 内で GFR2 の VC のミニマムセルレートの合計が VP 情報で設定した帯域から 250kbps を減算した帯域以下となるように設定してください。即ち以下の式を満たす値としてください。

   $\Sigma VC_{GFR2_MCR} \leqq VP_{PCR}$ -250kbps

   ※ ΣVC_{CBR_PCR} は，VC のサービスカテゴリーが CBR で，同一 VP 内の VC の PCR の総和を表わします。

   VP_{PCR} は，VP の PCR を表わします。
3. 定義できる VC 数は，装置単位に最大 512VC，NIF 単位に最大 256VC です。メモリを増設し，RM メモリ／RP メモリそれぞれ同時に 192M/96M 実装した場合，定義できる VC 数は装置単位に最大 4096VC，NIF 単位に最大 2048VC です。また，メモリ実装量にかかわらず，インタフェース単位に最大 64VC 定義できます。

   VP 単位および優先キュー単位に定義できる VC 数は使用するサービスカテゴリなどにより異なりますので，詳細は「解説書 Vol.1　6. ATM」で確認してください。
4. service_category_pattern の設定値が cbr_cbr_ubr_vbr，cbr_abr_ubr_vbr，cbr_ubr_ubr_vbr，abr_ubr_ubr_vbr，gfr_clp_priority，gfr2s，gfr2m の場合，vc コマンドで traffic を変更，または VC の追加・削除をすると，変更した VC が属する VP 下のすべての VC の送信および受信が一時停止します。例えば，VC のセルレートが 100kbps で 10000 セルが保持されていた場合，停止時間は 1 分 50 秒程度，セルレートが 1Mbps で 10000 セルが保持されていた場合，5 秒程度です。輻輳が発生しなければ，上記の例のように多くのセルが保持されることはありませんが，該当する VC につき，送信するセルが多く保持されているほど，また VC のセルレートが小さいほど，停止時間が長くなります。
5. IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報の変更を行い，apply コマンドを実行していない場合，本コマンドを入力するとコマンドの実行前に apply コマンドを自動で実行し，変更した IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報が運用に反映されます。
6. F5-OAM Loopback セルによる VC 状態監視可能な VC 数は，装置単位に 64VC です。
7. F5-OAM Loopback セルによる VC 状態監視機能を動作させる場合，サービスカテゴリは GFR または GFR2 でご使用ください。
8. F5-OAM Loopback セルによる VC 状態監視機能を動作させる場合，ATM インタフェースで Loopback セルを送受信するため，NIF の T/R LED が点滅します。動作させる VC 数を 64，ポーリング間隔を 1s とすると，Loopback セル送受信だけでも LED はほぼ点灯し続ける状態となります。
9. F5-OAM Loopback セルによる VC 状態監視機能をサービスカテゴリパターン gfr2m，gfr2s で動作さ

せる場合，以下に注意願います。
- サービスカテゴリ GFR2 を使用する場合，サービスカテゴリパターン gfr2s の使用をお勧めします。gfr2m は最優先キューにコンスタントに過負荷をかけると F5-OAM Loopback セルが廃棄される恐れがあるため最優先キューに過負荷をかけないように注意する必要があります。
- VC のピークセルレート，ミニマムセルレート，最優先度キュー内ピークセルレートの設定については，「解説書 Vol.1　6.3.3(3) Loopback セルによる VC 状態監視機能」を参照ください。
  最優先度キューの送信速度は構成定義情報で設定した帯域より小さくなるケースがあります。ただし，information コマンドの priority4_pcr の表示では構成定義で指定した帯域を示します。

10. Line のタイプが OC-12c/STM-4 ATM または OC-3c/STM-1 ATM8 ポート版でサービスカテゴリ CBR を使用する場合，VC の PCR は以下に示す条件で設定願います。以下の条件で設定しない場合，指定した PCR までセル速度が出ないことがあります。
    - 同一 line に収容されるすべての VC の PCR 値を等しい値にする。
    - 同一 line に収容されるすべての VC の PCR 値の総和は，（line の物理速度）－（すべての VC で最大の PCR 値）より小さくなるように設定する。
      例）VCI(1) から VCI(n) までの VP を同一 line 上に設定するとき，各々 PCR 値は下記の式が成立するように設定してください。
      (VCI(1) から VCI(n) までの PCR の総和）＝ <(Line の物理速度－すべての VC で最大の PCR 値）
      Line の物理速度：OC-12c/STM-4 ATM=149760kbps, OC-3c/STM-1 ATM8 ポート版 =599000kbps
11. Line のタイプが OC-12c/STM-4 ATM かつサービスカテゴリパターンが cbr_ubr_vpshaping_no の場合，CBR VC のピークセルレートは 299200kbps 以下にしてください。299201kbps 以上のピークセルレートを指定しても，299200kbps で動作します。
12. Line のタイプが OC-3c/STM-1 ATM8 ポート版かつサービスカテゴリパターンが cbr_ubr_vpshaping_no の場合，CBR VC のピークセルレートは 74800kbps 以下にしてください。74801kbps 以上のピークセルレートを指定しても，74800kbps で動作します。
13. 日本電信電話株式会社（NTT）の ATM データ通信網サービスであるメガデータネッツと接続する際の設定については，「解説書 Vol.2　11.3.3 メガデータネッツ」を参照ください。

vc-group（VC-Group 情報）

パラレル PVC に関連する情報を定義します。このパラレル PVC の複数の VC は，同一のネクストホップアドレスを宛先とします。

［入力形式］

情報の設定
　[set] **vc-group** <VC-Group Name> index <Index> vc <VC Name> [share]

情報の変更
　[set] **vc-group** <VC-Group Name> index <Index> [vc <VC Name>] [share]

情報の削除
　delete **vc-group** <VC-Group Name> [index <Index>]

情報の表示
　show **vc-group** [<VC-Group Name>]

［パラメータ］

<VC-Group Name>
　VC グループ名を入力してください。名称は最大 14 文字で，装置内でユニークになるように付けてください。

index <Index>
　filter リスト情報の branch_index パラメータで定義した Index 値を設定します。指定した Index 値を持つ送信パケットを指定した VC に送信します。
　1. 本パラメータ省略時の初期値
　　削除の場合だけ省略可能です。省略時は VC グループ単位で削除します。
　2. 値の設定範囲
　　0 ～ 7。

vc <VC Name>
　VC グループとして定義する VC 名を指定します。Index と VC は 1 対 1 に対応するように割り当ててください。一つの VC グループには，グループ情報で定義した同一グループ内の VC を八つまで指定できます。これらの VC は同一のネクストホップアドレスを宛先とするため，同一のネットワークインタフェースグループに収容されている必要があります。また，一つの VC を複数の VC グループに設定できません。

share
　本パラメータは，VC グループ内の二つの VC に指定します。本パラメータを指定するとロードバランス機能を実行し，自 IP アドレスと宛先 IP アドレスから送信するパケットを二つの VC に振り分けます。また，二つの VC のうち一方の VC が障害となった場合，すべてのパケットを他方の VC へ送信します。障害の検出は VP AIS ／ RDI 受信により，該当する VP 内の VC をすべて障害と判断します。VP 情報の alarm パラメータを指定してください。
　障害検出により他方の VC へ送信する機能を利用する場合は，二つの VC をそれぞれ別々の VP となるよう設定してください。省略時はロードバランス機能を実行しないモードで動作します。

［入力例］

1. パラメータの設定

VC 名：TokyoOsaka0，VC 名：TokyoOsaka1，および VC 名：TokyoOsaka2 の 3 本の VC を，VC グループ名：TokyoOsakaG の VC グループとして定義します。このとき，各 VC に流すトラフィックの条件が以下の様になるようにフィルタも合わせて定義します。

VC：TokyoOsaka0 はソース IPv4 アドレスが 170.10.50.10 のトラフィック

VC：TokyoOsaka1 はソース IPv4 アドレスが 170.10.60.20 のトラフィック

VC：TokyoOsaka2 はその他のトラフィック

```
(config)# line Tokyo oc3atm 0/0
(config)# atm Tokyo
(config)# traffic CBR3M cbr pcr 3000
(config)# vp Tokyo 0 pcr 9000
(config)# vc Tokyo TokyoOsaka0 0/32 traffic CBR3M
(config)# vc Tokyo TokyoOsaka1 0/33 traffic CBR3M
(config)# vc Tokyo TokyoOsaka2 0/34 traffic CBR3M
(config)# group WestCoastNet TokyoOsaka0 TokyoOsaka1 TokyoOsaka2
(config)# ip WestCoastNet 170.10.10.1/24
(config)# vc-group TokyoOsakaG index 0 vc TokyoOsaka0
(config)# vc-group TokyoOsakaG index 1 vc TokyoOsaka1
(config)# vc-group TokyoOsakaG index 2 vc TokyoOsaka2
(config)# flow filter WestCoastNet out list 1 ip 170.10.50.10 any action index
0
(config)# flow filter WestCoastNet out list 2 ip 170.10.60.20 any action index
1
(config)# flow filter WestCoastNet out list 3 ip any any action index 2
(config)# flow yes
```

2. パラメータの変更
   VC グループ名：TokyoOsagaG の VC 名：ToyoOsaka0 および，VC 名：TokyoOsaka1 を share 指定モードに変更します。

```
(config)# vc-group TokyoOsakaG index 0 share
(config)# vc-group TokyoOsakaG index 1 share
(config)#
```

3. 設定情報の表示
   - VC グループ名を省略した場合
     定義されているすべての VC グループの情報を表示します。

```
(config)# show vc-group
vc_group TokyoOsakaG {
    index 0 vc TokyoOsaka0 share;
    index 1 vc TokyoOsaka1 share;
    index 2 vc TokyoOsaka2;
};
vc_group TokyoNagoyaG {
    index 0 vc TokyoNagoya0;
    index 1 vc TokyoNagoya1;
};
(config)#
```

   - VC グループ名を指定した場合
     指定した VC グループの情報だけを表示します。

```
(config)# show vc-group TokyoOsakaG
vc_group TokyoOsakaG {
    index 0 vc TokyoOsaka0 share;
    index 1 vc TokyoOsaka1 share;
    index 2 vc TokyoOsaka2
};
```

```
(config)#
```

4. 設定情報の削除
   - VC グループ名を指定した場合
     指定された VC グループの情報を削除します。

```
(config)# delete vc-group TokyoNagoyaG
(config)# show vc-group
vc_group TokyoOsakaG {
    index 0 vc TokyoOsaka0 share;
    index 1 vc TokyoOsaka1 share;
    index 2 vc TokyoOsaka2;
};
(config)#
```

   - Index 値を指定した場合
     指定された Index に対応する情報だけを削除します。

```
(config)# delete vc-group TokyoOsakaG index 2
(config)# show vc-group TokyoOsakaG
vc_group TokyoOsakaG {
    index 0 vc TokyoOsaka0 share;
    index 1 vc TokyoOsaka1 share;
};
(config)#
```

   - パラメータの削除

   VC グループ名：
   TokyoOsakaG の Index 0 および Index 1 のパラメータ share を削除します。

```
(config)# delete vc-group TokyoOsakaG index 0 share
(config)# delete vc-group TokyoOsakaG index 1 share
(config)# show vc-group TokyoOsakaG
vc_group TokyoOsakaG {
    index 0 vc TokyoOsaka0;
    index 1 vc TokyoOsaka1;
};
(config)#
```

[関連コマンド]

line（Line 情報），atm（ATM 情報），vp（VP 情報），vc（VC 情報），traffic（Traffic 情報），ip（IP 情報），group（Group 情報），flow（フロー情報），flow filter（IPv4），flow filter（IPv6）

[注意事項]

1. 定義できる VC-Group 数は，DLCI-Group 数と合計で装置当たり最大 256 です。
2. ロードバランス機能を使用する場合は，同一 VC グループ内の 2VC に対して share パラメータを指定してください。1 個の VC に対してだけ share 指定した場合，ロードバランス機能は無効となります。
3. IPX およびブリッジを定義したインタフェースに属する VC については VC グループを設定できません。
4. IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報の変更を行い，apply コマンドを実行していない場合，本コマンドを入力するとコマンドの実行前に apply コマンドを自動で実行し，変更した IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報が運用に反映されます。

9 グループ情報

group（**グループ情報**）

group（グループ情報）

グループ情報を設定するコマンドです。グループは複数の DLCI または複数の VC，複数の ISDN_PPP 同士または Line 同士，Timeslot 同士，ISDN_PPP と Line または Timeslot をひとつに束ねた仮想的な物理インタフェースで，Line や TS（タイムスロット）と同様に，ネットワークプロトコル（IPv4 など）の下位レイヤに指定できます。

［入力形式］

情報の設定

フレームリレー：[set] **group** <Group Name> <DLCI Name> [<DLCI Name>...]

ATM：[set] **group** <Group Name> <VC Name> [<VC Name>...]

ISDN_PPP：[set] **group** <Group Name> <Peer Name> [<Peer Name>...]

Line：[set] **group** <Group Name> <Line Name> [<Line Name>...]

Timeslot：[set] **group** <Group Name> <Timeslot Name> [<Timeslot Name>...]

情報の変更・削除

フレームリレー

変更：[set] **group** <Group Name> <DLCI Name>

削除：delete **group** <Group Name> <DLCI Name>

ATM

変更：[set] **group** <Group Name> <VC Name>

削除：delete **group** <Group Name> <VC Name>

ISDN_PPP

変更：[set] **group** <Group Name> <Peer Name>

削除：delete **group** <Group Name> <Peer Name>

Line

変更：[set] **group** <Group Name> <Line Name>

削除：delete **group** <Group Name> <Line Name>

Timeslot

変更：[set] **group** <Group Name> <Timeslot Name>

削除：delete **group** <Group Name> <Timeslot Name>

情報の削除：delete **group** <Group Name>

情報の表示：show **group** [<Group Name>]

［パラメータ］

<Group Name>

グループの名称を指定します。最大 14 文字で，装置内でユニークになるように付けてください。

<DLCI Name>

グループに含める DLCI の名称を指定します。指定する DLCI は同一の Line に含まれる必要があります。

メモリ上に記憶している構成定義情報の本パラメータを変更した場合，変更した DLCI が再起動します。ネットワーク経由でログインしている場合はご注意ください。

<VC Name>

グループに含める VC 名称を指定します。指定する VC は同一の Line に含まれる必要があります。

<Peer Name>

グループに含める ISDN PPP 名称を指定します。指定する ISDN_PPP は同一の RP に含まれる必要があります。

<Line Name>

グループに含める Line 名称を指定します。指定する Line は同一の RP に含まれる必要があります。また，リンクレイヤプロトコルに PPP が指定されている必要があります。

<Timeslot Name>

グループに含める Timeslot 名称を指定します。指定する Timeslot は同一の RP に含まれる必要があります。またリンクレイヤプロトコルに PPP が指定されている必要があります。

［入力例］

1. パラメータの設定
   グループ名：EastCoastNet を定義します。DLCI 名：TokyoNagoyaD および DLCI 名：TokyoSendaiD の DLCI をメンバとしてグループ化します。

```
(config)# group EastCoastNet TokyoNagoyaD TokyoSendaiD
(config)#
```

2. パラメータの変更
   - メンバを追加する場合

   グループ名：EastCoastNet のグループに，DLCI 名：TokyoKyotoD の DLCI を追加します。

```
(config)# group EastCoastNet TokyoKyotoD
(config)#
```

   - メンバを削除する場合

   グループ名：EastCoastNet のグループの，DLCI 名：TokyoNagoyaD の DLCI を削除します。

```
(config)# delete group EastCoastNet TokyoNagoyaD
(config)#
```

3. 設定情報の削除
   グループ名：EastCoastNet のグループを削除します。

```
(config)# delete group EastCoastNet
(config)# show group
group WestJapanNet TokyoOsakaV TokyoFukuokaV;
group EastJapanNet TokyoYokohamaD TokyoSapporoD;
(config)#
```

4. 設定情報の一括削除
   グループ情報に関連するすべての情報を削除します。

```
(config)# delete -r group EastCoastNet
(config)#
```

5. 設定情報の表示
   - すべて表示
     ルータ内のすべてのグループ情報を表示します。

```
(config)# show group
group WestJapanNet TokyoOsakaV TokyoFukuokaV;
group EastJapanNet TokyoYokohamaD TokyoSapporoD;
(config)#
```

- グループ名を指定した表示

グループ名：WestJapanNet のグループの情報を表示します。

```
(config)# show group WestJapanNet
group WestJapanNet TokyoOsakaV TokyoFukuokaV;
(config)#
```

6. 設定情報の一括表示
   グループ情報に関連するすべての情報を表示します。

```
(config)# show -r group WestJapanNet
group WestJapanNet TokyoOsakaV TokyoFukuokaV;
ip WestJapanNet {
    190.190.190.190 mask 255.255.255.0;
    connect_type broad;
};
```

[関連コマンド]

dlci（DLCI 情報），vc（VC 情報），isdn_ppp(ISDN PPP 情報），line(Line 情報），timeslot(Timeslot 情報）

[注意事項]

1. 一つの DLCI，VC，Line，Timeslot，ISDN PPP を複数のグループに含めることはできません。
2. 異なる Line 以下の DLCI または VC を，同一グループのメンバにできません。
3. 一つのグループ内に定義可能な DLCI 数は最大 64 で，VC 数は最大 64 です。
4. 異なる RP の Line，Timeslot，ISDN PPP を同一グループのメンバにできません。
5. 一つのグループ内に定義可能な Line，Timeslot 数は最大 6 です。グループのメンバに指定できる Line または Timeslot は RP 当たり最大 128 です。
6. Line または Timeslot を含むグループ内に ISDN PPP を一つだけ定義できます。
7. ISDN PPP だけのグループの場合，1 グループ内に定義可能な ISDN PPP 数は最大 64 です。
8. Line または Timeslot を含むグループのメンバは，PPP 情報（Line または Timeslot の場合）または ISDN PPP 情報の bod オプションで，同一の＜ Bod Name ＞を指定されている必要があります。Line または Timeslot を含むグループを設定する前に bod オプションの指定を行ってください。また，一つのグループ内に定義できるのは指定されている＜ Bod Name ＞に定義されているリンク数以下です。以下の構成の場合，BOD 構成 ” BOD1 ” のリンク数が 2 のため，同じグループに定義できるメンバ数は 2 以下となります。

```
(config)# bod BOD1 links 2
(config)# ppp Tokyo1 bod BOD1
(config)# ppp Tokyo2 bod BOD1
(config)# group Tokyo Tokyo1 Tokyo2
```

9. 定義可能なグループの最大数は，インタフェース数の上限を超えない範囲で可能です。定義可能なインタフェース数はルーティング処理機構ボード (RP) 当たり最大 256，装置当たり最大 256 です。
10. グループのメンバである DLCI，VC などを削除し，グループ内のすべてのメンバを削除した場合，グループを自動的に削除します。なお，メンバの削除は一回のコマンド入力で複数のメンバを削除できません。
11. 定義されたグループに IP などのルーティングプロトコル情報が定義されていると，グループの削除は

できません。ルーティングプロトコル情報を削除した後にグループ情報を削除してください。

12. IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報の変更を行い，apply コマンドを実行していない場合，本コマンドを入力するとコマンドの実行前に apply コマンドを自動で実行し，変更した IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報が運用に反映されます。

10 トンネル情報

tunnel（トンネル情報）

tunnel（トンネル情報）

Configured トンネルおよび 6to4 トンネルのための，トンネル情報を設定します。

［入力形式］

情報の設定

Configured トンネル：

[set] tunnel <Tunnel Name> <Own_Address> remote <Remote_Address> [mtu <MTU>]
[ttl_hoplimit <TTL HopLimit>] [disable]
[description <strings>]

6to4 トンネル：

[set] tunnel <Tunnel Name> 6to4
[mtu <MTU>] [ttl_hoplimit <TTL HopLimit>] [disable]
[description <strings>]

情報の変更

Configured トンネル：

[set] tunnel <Tunnel Name> [<Own_Address> remote <Remote_Address>] [mtu <MTU>]
[ttl_hoplimit <TTL Hoplimit>] [disable]
[description <strings>]

6to4 トンネル：

[set] tunnel <Tunnel Name> [6to4]
[mtu <MTU>] [ttl_hoplimit <TTL Hoplimit>] [disable]
[description <strings>]

情報の削除

delete [-r] tunnel <Tunnel Name>

情報の表示

show [-r] tunnel <Tunnel Name>

［パラメータ］

<Tunnel Name>

トンネル名を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   最大 14 文字までの文字列を入力可能です。

<Own_Address>

Configured トンネルを設定する自局インタフェースのアドレスを指定します。

IPv6 over IPv4 Configured トンネルの場合：

カプセル化された IPv6 パケットの送受信を行うインタフェースの IPv4 アドレスをドット記法で指定します。

IPv4 over IPv6 Configured トンネルの場合：

カプセル化された IPv4 パケットの送受信を行うインタフェースの IPv6 アドレスをコロン記法で指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   情報の設定の場合は省略できません。情報の変更の場合は省略可能で，初期値は情報の設定時の設定値となります。
2. 本パラメータの設定範囲

IPv4 アドレス：IPv4 アドレスをドット記法で指定します。

IPv6 アドレス：IPv6 グローバルアドレスをコロン記法で指定します。

<Remote_Address>

Configured トンネルを設定する相手局インタフェースのアドレスを指定します。

IPv6 over IPv4 Configured トンネルの場合：

カプセル化された IPv6 パケットの送受信を行う相手局インタフェースの IPv4 アドレスをドット記法で指定します。

IPv4 over IPv6 Configured トンネルの場合：

カプセル化された IPv4 パケットの送受信を行う相手局インタフェースの IPv6 アドレスをコロン記法で指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   情報の設定の場合は省略できません。情報の変更の場合は省略可能で，初期値は情報の設定時の設定値となります。
2. 本パラメータの設定範囲

IPv4 アドレス：IPv4 アドレスをドット記法で指定します。

IPv6 アドレス：IPv6 グローバルアドレスをコロン記法で指定します。

6to4

該当トンネルが 6to4 トンネルであることを指定します。

mtu <MTU>

トンネルインタフェースの MTU サイズをオクテット単位で指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   1280
2. 値の設定範囲
   1280 ～ 65515

ttl_hoplimit <TTL HopLimit>

自装置でカプセル化する際に IP ヘッダに設定する中継限界数を指定します。

IPv6 over IPv4 Configured トンネルの場合：

IPv6 パケットを IPv4 でカプセル化する際，付加する IPv4 ヘッダ中の TTL フィールドに設定する値を <TTL HopLimit> で指定します。

IPv4 over IPv6 Configured トンネルの場合：

IPv4 パケットを IPv6 でカプセル化する際，付加する IPv6 ヘッダ中の Hop Limit フィールドに設定する値を <TTL HopLimit> で指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   30
2. 値の設定範囲
   1 ～ 254

disable

該当のトンネルの閉塞を指定します。

description <Strings>

該当トンネルの補足説明を設定します。トンネルに関するメモとしてご使用いただけます。なお，本設定を行うと ifDescr(SNMP MIB) で確認できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は NULL です。
2. 値の設定範囲
   64 字以内の文字列を ”（ダブルクォート）で囲んで設定します。入力可能な文字は，英数字と 特殊文字が使用可能です。ただし，入力文字列に，スペースなどの特殊文字を含まない場合，文字列を ”（ダブルクォート）で囲まなくても入力可能です。なお，description の定義は装置当り，最大 1000 エントリ定義可能です。

［入力例］

1. トンネルの設定
   トンネル名称 TokyoOsaka として IPv6 over IPv4 トンネル (172.16.50.10-172.16.30.40) を設定します。

```
(config)# tunnel TokyoOsaka 172.16.50.10 remote 172.16.30.40
(config)# show tunnel
tunnel TokyoOsaka {
    172.16.50.10 remote 172.16.30.40;
};
(config)#
```

   トンネル名称 TokyoNagoya として IPv4 over IPv6 トンネル (3ffe:501:811:ff01::10-3ffe:501:811:ff01::20) を設定します。

```
(config)# tunnel TokyoNagoya 3ffe:501:811:ff01::10 remote
3ffe:501:811:ff01::20
(config)# show tunnel
tunnel TokyoOsaka {
    172.16.50.10 remote 172.16.30.40;
};
tunnel TokyoNagoya {
    3ffe:501:811:ff01::10 remote 3ffe:501:811:ff01::20;
};
(config)#
```

   ライン名称 UpLine に設定してある IPv4 アドレス (16.1.2.3) を使い，トンネル名称 SixToFour として 6to4 トンネルを設定します。

```
(config)# line UpLine ethernet 0/0
(config)# ip UpLine 16.1.2.3/8
(config)# tunnel SixToFour 6to4
(config)# ip SixToFour 2002:1001:0203::1/16
(config)# show tunnel
tunnel TokyoOsaka {
    172.16.50.10 remote 172.16.30.40;
};
tunnel TokyoNagoya {
    3ffe:501:811:ff01::10 remote 3ffe:501:811:ff01::20;
};
tunnel SixToFour {
    6to4;
};
(config)#
```

   トンネル名称 TokyoFukuoka として IPv6 over IPv4 トンネル（172.16.60.20-172.16.30.40）を，MTU サイズ 1480，カプセル化時の TTL 値 64，閉塞指定で設定します。

```
(config)# tunnel TokyoFukuoka 172.16.60.20 remote 172.16.30.40 mtu 1480
ttl_hoplimit 64 disable
(config)# show tunnel
tunnel TokyoOsaka {
    172.16.50.10 remote 172.16.30.40;
};
tunnel TokyoNagoya {
    3ffe:501:811:ff01::10 remote 3ffe:501:811:ff01::20;
};
tunnel SixToFour {
    6to4;
};
tunnel TokyoFukuoka {
    172.16.60.20 remote 172.16.30.40;
    mtu 1480;
    ttl_hoplimit 64;
    disable;
};
(config)#
```

2. 設定情報の変更

トンネル名称 TokyoOsaka のアドレスを (172.16.50.100-172.16.100.80) に変更します。

```
(config)# tunnel TokyoOsaka 172.16.50.100 remote 172.16.100.80
(config)# show tunnel
tunnel TokyoOsaka {
    172.16.50.100 remote 172.16.100.80;
};
tunnel TokyoNagoya {
    3ffe:501:811:ff01::10 remote 3ffe:501:811:ff01::20;
};
tunnel SixToFour {
    6to4;
};
tunnel TokyoFukuoka {
    172.16.60.20 remote 172.16.30.40;
    mtu 1480;
    ttl_hoplimit 64;
    disable;
};
(config)#
```

トンネル名称 SixToFour で使用する IPv4 アドレスを変更します。

```
(config)# line UpLine2 ethernet 0/1
(config)# ip UpLine2 16.214.248.1/8
(config)# ip SixToFour 2002:10d6:f801::1/16
```

トンネル名称 TokyoFukuoka の MTU サイズを 1400，カプセル化時の TTL 値を 60 に変更します。

```
(config)# tunnel TokyoFukuoka mtu 1400 ttl_hoplimit 60
(config)# show tunnel
tunnel TokyoOsaka {
    172.16.50.100 remote 172.16.100.80;
};
tunnel TokyoNagoya {
    3ffe:501:811:ff01::10 remote 3ffe:501:811:ff01::20;
};
tunnel SixToFour {
    6to4;
};
tunnel TokyoFukuoka {
    172.16.60.20 remote 172.16.30.40;
    mtu 1400;
    ttl_hoplimit 60;
```

```
    disable;
};
(config)#
```

閉塞指定されているトンネル名称 TokyoFukuoka のトンネルの閉塞指定を解除します。

```
(config)# delete tunnel TokyoFukuoka -disable
(config)# show tunnel
tunnel TokyoOsaka {
    172.16.50.100 remote 172.16.100.80;
};
tunnel TokyoNagoya {
    3ffe:501:811:ff01::10 remote 3ffe:501:811:ff01::20;
};
tunnel SixToFour {
    6to4;
};
tunnel TokyoFukuoka {
    172.16.60.20 remote 172.16.30.40;
    mtu 1400;
    ttl_hoplimit 60;
};
(config)#
```

3. 設定情報の表示
   - すべての表示

     定義されたすべての回線の情報を表示します。

```
(config)# show tunnel
tunnel TokyoOsaka {
    172.16.50.100 remote 172.16.100.80;
};
tunnel TokyoNagoya {
    3ffe:501:811:f01::10 remote 3ffe:501:811:ff01::20;
};
tunnel SixToFour {
    6to4;
};
tunnel TokyoFukuoka {
    172.16.60.20 remote 172.16.30.40;
    mtu 1400;
    ttl_hoplimit 60;
};
(config)#
```

   - 個別表示

     トンネル名 TokyoNagoya の情報を表示します。

```
(config)# show tunnel TokyoNagoya
tunnel TokyoNagoya {
    3ffe:501:811:ff01::10 remote 3ffe:501:811:ff01::20;
};
(config)#
```

4. 設定情報の削除
   - 指定削除

     指定されたインタフェース名称の情報を削除します。

```
(config)# delete tunnel TokyoOsaka
(config)# show tunnel
tunnel TokyoNagoya {
    3ffe:501:811:ff01::10 remote 3ffe:501:811:ff01::20;
```

```
};
tunnel SixToFour {
    6to4;
};
tunnel TokyoFukuoka {
    172.16.60.20 remote 172.16.30.40;
    mtu 1400;
    ttl_hoplimit 60;
};
(config)#
```

[注意事項]

1. <Own_Address> には自装置のインタフェースに設定されているアドレスを指定してください。
2. トンネルを設定する双方の装置間で，相手局インタフェースのアドレスに到達性のあることを確認してください。
3. アドレス変換機能装置等を使用した相手局アドレスに対してトンネルの設定を行った場合，正常に通信できないことがあります。
4. トンネルインタフェース使用を定義すると，定義可能な論理インタフェース数は RP 当たり 255 となります。
5. 一つの RP に 256 個の論理インタフェースが定義されている場合，トンネルインタフェースを使用できません。複数の RP の論理インタフェース数の合計が 256 個の場合（例えば，RP#0 に 128 個 RP#1 に 128 個など），トンネルインタフェースを使用できます。
6. 論理インタフェース番号 255 がすでに使用されている場合は，トンネルインタフェースを設定できません。一つの RP に既設定済み論理インタフェースが 256 個未満の場合は，再初期化によりトンネルインタフェースを使用できます。
7. 本装置のトンネルインタフェースで多量のパケット中継を行う場合は，構成定義のユーザデフォルト情報で tunnel_optimize を設定してください。これは RM でのパケット中継処理をトンネル中継に最適化する機能です。なお，RP でのトンネル高速中継を使用する場合は，本オプションは無効となります。
   - (config)# default tunnel_optimize：トンネル中継処理に最適化します。
   - (config)# default tunnel_optimize_off：トンネル中継処理に最適化せず，IPv6 パケット中継性能が最大となるようにします。
8. IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報の変更を行い，apply コマンドを実行していない場合，本コマンドを入力するとコマンドの実行前に apply コマンドを自動で実行し，変更した IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報が運用に反映されます。
9. 6to4 インタフェースは装置当たり一つとなります。トンネルインタフェースは，6to4/Configured トンネル合わせて，装置当たり 1024 個です。
10. 6to4 トンネルインタフェースに定義可能な IPv6 アドレスは，以下の条件を満たす必要があります。
    - 2002: から始まる IPv6 アドレスであること。
    - IPv6 アドレスのプレフィックス長が 16 であること（16 より大きい場合，6to4 ルータ（サイト）間では static 定義をすれば通信可能ですが，ネイティブ IPv6 サイトに接続する 6to4 ルータとの通信はできません）。
    - 2002:xxxx:xxxx: の ” xxxx:xxxx ” 部分に 16 進表記で記載する IPv4 アドレスが，IPv4 グローバルユニキャストアドレスアドレスであること。
    - 上記 IPv4 アドレスが，すでに装置に定義済みであること。
11. 6to4 トンネルインタフェースに定義できる IPv6 アドレスは一つです（マルチホーム定義は不可）。
12. 6to4 トンネルインタフェースにはリンクローカルアドレスは自動／手動どちらでも設定されません。

13. 6to4 トンネルインタフェースでは，destination_ip_Address を設定しても無効です。
14. 6to4 トンネルから Configured トンネルへの変更，Configured トンネルから 6to4 トンネルへの変更はできません。変更するには，当該トンネル構成定義をいったん削除してから，再度トンネル構成定義を設定してください。
15. 本装置では，トンネルインタフェースに対して経路 MTU 探索を行いません。そのため，MTU サイズの指定は注意深く行う必要があります。
    - IPv4 over IPv6 トンネルの場合，MTU サイズを省略時の初期値より大きくすると IPv6 中継ノードで MTU オーバーが発生する可能性があります。このとき，MTU オーバーを検出したノードが ICMPv6 エラーを送信しますが，本装置には ICMPv6 を IPv4 ネットワークにリレーする機能がないため，元のパケットの送信元に対してエラーを通知する手段がありません。このため，トンネルで使用する可能性のあるすべての IPv6 パスでの最小 MTU を超えないよう考慮してトンネル MTU サイズを設定してください。
    - IPv6 over IPv4 トンネルの場合，MTU サイズを省略時の初期値より大きくすると IPv4 中継ノードでフラグメントする回数が増え，中継性能が低下する可能性があります。
16. 本装置の IPv6 over IPv4，IPv4 over IPv6，および 6to4 トンネルインタフェースにて，トンネルを構成する物理インタフェース上でフラグメントされたパケットを受信した場合，パケットの再構成処理でパケットが廃棄される場合があります。物理インタフェースがイーサネットの場合，パケットサイズが 46000 バイト以上のパケットを受信すると廃棄が発生する可能性があります。
    また，本装置同士でトンネルを構成する場合は，トンネルインタフェースの MTU を物理インタフェースの MTU に対してフラグメントが発生しないように設定してください。

11 バックアップ情報

backup（BACK UP 情報）

backup（BACK UP 情報）

回線バックアップの情報を設定します。

［入力形式］

情報の設定

[set] **backup** <Interface Name> <Backup Interface Name> [{auto_return | auto_return_off}] [switch_back_timer<Seconds>]

情報の変更

[set] **backup** <Interface Name> [<Backup Interface Name>] [{auto_return | auto_return_off}] [switch_back_timer<Seconds>]

情報の削除

delete **backup** <Interface Name>

情報の表示

show **backup** [<Interface Name>]

［パラメータ］

<Interface Name>

バックアップ元となるインタフェース名称（ip 情報で設定したインタフェース情報）を指定します。

<Backup Interface Name>

バックアップ先となるインタフェース名称（ip 情報で設定したインタフェース情報）を指定します。

{auto_return | auto_return_off}

バックアップ切戻し時の動作を指定します。

auto_return：自動的に切戻します。

auto_return_off：

自動的に切戻しません。切戻すには maintenance free <Interface Name> コマンドにより切戻します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   自動切戻しとなります。

switch_back_timer<Seconds>

手動切り戻しコマンド投入による切り戻しの際に，本パラメータで指定した時間をコマンド投入時から監視し，本パラメータで指定した時間内にバックアップ元回線が UP すれば切り戻し成功となります。

切り戻し成功時：

バックアップ先回線での通信を中止し，バックアップ元回線で通信を行います。

切り戻し失敗時：

バックアップ先回線での通信を継続し，バックアップ元回線の UP を抑止します。再度切り戻す際は，切り戻しコマンドを投入してください。

本パラメータはコマンドにより切り戻しを行う場合（auto_return_off が定義されている場合），かつバックアップ先回線が WAN 専用線（PPP）の場合だけ有効です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   80 秒

2. 値の設定範囲
   <Seconds> に 40 ～ 65535（10 進数：秒）を指定します。

[入力例]

1. パラメータの設定
   インタフェース名：Tokyo をバックアップ元とし，バックアップ先としてインタフェース名：Osaka を自動切戻しで定義します。

```
(config)# backup Tokyo Osaka auto_return
(config)#
```

2. パラメータの変更
   切戻し時の動作をコマンドによる切戻しに変更します。

```
(config)# backup Tokyo Osaka auto_return_off
(config)#
```

3. パラメータの表示
   - インタフェース名を省略した場合
     定義されたすべての回線バックアップの情報を表示します。

```
(config)# show backup
backup {
    Tokyo Osaka auto_return_off;
    Yokohama Yokosuka;
};
(config)#
```

   - インタフェース名を指定した場合
     インタフェース名：Tokyo の情報を表示します。

```
(config)# show backup Tokyo
backup Tokyo Osaka auto_return_off;
(config)#
```

4. パラメータの削除
   インタフェース名：Tokyo の情報を削除します。

```
(config)# delete backup Tokyo
backup {
    Yokohama Yokosuka;
};
(config)#
```

[関連コマンド]

ip（IP 情報），ipx（IPX 情報），bridge（ブリッジ情報）

[注意事項]

1. バックアップ元として専用線，フレームリレーの DLCI，ATM-WAN の PVC，BOD を使用するインタフェースが指定可能です。（バックアップ元として ATM インタフェース，バックアップ先として IP インタフェースタイプがポイントーポイント型の ISDN または BOD を使用するインタフェースの場合の注意事項を「表 11-1　バックアップ元が ATM インタフェース，バックアップ先が ISDN または BOD を使用するインタフェースの場合における注意事項」に示します。）
2. バックアップ先として IP の型がポイントーポイント型の ISDN，専用線，BOD を使用するインタ

フェースが指定可能です。ただし，バックアップ先が専用線（serial，BRI，PRI，J2）の場合，バックアップ元は専用線（serial，BRI，PRI，J2）だけ指定可能です。

3. IPv6 を使用した回線バックアップは未サポートです。
4. IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報の変更を行い，apply コマンドを実行していない場合，本コマンドを入力するとコマンドの実行前に apply コマンドを自動で実行し，変更した IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報が運用に反映されます。
5. バックアップ先が ISDN でインタフェースバックアップの切り替え，切り戻しの際，ISDN の発呼・呼切断動作を指定する場合は，構成定義のユーザデフォルト情報で isdn_call_and_disconnect を設定してください。
   本オプションは装置内の全インタフェースバックアップ ISDN 回線に適用されるので注意が必要です。
   なお，バックアップ先が ISDN 以外を使用する場合は，本オプションは無効となります。
   また，本装置での対向接続で両方にバックアップ設定を行う場合は，初期値の on-demand で使用してください。

```
default-backup_isdn_call_and_disconnect { quick | on-demand }
```

quick：

・切り替え動作
バックアップ元回線からバックアップ先回線に切り替えを行った後，トラフィックの発生有無にかかわらず直ちに発呼接続を行います。
・切り戻し動作
バックアップ先回線からバックアップ元回線に切り戻しを行った後，トラフィックの発生有無にかかわらず直ちに呼切断を行います。

on-demand：

・切り替え動作
バックアップ元回線からバックアップ先回線に切り替えを行った後，トラフィックの発生契機に発呼接続を行います。
・切り戻し動作
バックアップ先回線からバックアップ元回線に切り戻しを行った後，トラフィック監視で無通信状態を検出した契機に呼切断を行います。

表 11-1　バックアップ元が ATM インタフェース，バックアップ先が ISDN または BOD を使用するインタフェースの場合における注意事項

No	項目	注意事項
1	網 / 接続装置の仕様	• 本装置は F4-AIS/RDI 受信契機にインタフェース切替えいたします。ATM 網が，網内の回線障害等の際に該当 VP へ F4-AIS/RDI を送信する仕様であることをご確認ください。 • 本装置が AN1000 と接続している場合，本装置－ AN1000 間は VP フォワーディングするように AN1000 を設定してください。
2	構成定義情報	• 構成定義情報 (VP 情報) で VP の警報送受信用 VC(制御用 VC: VCI ＝ 4) を ” 有効 ” 指定してください。デフォルトは ” 有効 ” 指定です。 • VP の警報受信用 VC で F4-AIS/RDI を受信します。

No	項目	注意事項
3	パラレル PVC 関連	• バックアップ元にパラレル PVC を指定することも可能です。ただし , パラレル PVC 内の VC は同一 VPI で構成するようお勧めいたします。 • パラレル PVC を複数 VPI で構成する場合，一つの VP で VP 障害を検出してもバックアップ切替えしません。 • パラレル PVC は ,「解説書 Vol.1　6.3.1 接続制御」を参照ください。
4	切替え / 切戻し条件	• VP 障害検出によるバックアップ切替え契機は , インタフェース内の全 VP で VP 障害を検出した時です。 • VP 障害回復によるバックアップ切戻し契機は , インタフェース内の VP 一つ以上で VP 障害が回復した時です。 • 例えば VPI/VCI が 0/32 と 1/32 のパラレル PVC の場合 , 切替え契機は VPI ＝ 0 と VPI ＝ 1 の両方で VP 障害を検出した時です。切戻し契機は VP どちらか一方でも回復した時です。

表 11-2　バックアップ先 / 元共に ATM インタフェースの場合における注意事項

No	項目	注意事項
1	網接続装置の仕様	• 本装置は，F5-Loopback 要求セルを送信しその応答受信を監視することで VC 状態確認致します。ATM 網と相手ルータが，F5-Loopback セルを送受信する仕様であることをご確認ください。
2	構成定義情報	• 構成定義情報 (VC 情報) でバックアップ元インタフェース内 VC すべてについて VC 状態確認機能を ” 有効 ” 指定してください。デフォルトは ” 無効 ” 指定です。 • インタフェース内の VC で，VC 状態監視機能の有効 / 無効指定が混在している場合 , 回線バックアップ機能は有効に動作しません。
3	パラレル PVC 関連	• バックアップ元にパラレル PVC を指定することも可能です。この場合，一つの VC で VC 障害を検出してもバックアップ切替えしません。 • パラレル PVC は ,「解説書 Vol.1　6.3.1 接続制御」を参照ください。
4	切替え / 切戻し条件	• VC 障害検出によるバックアップ切替え契機は，インタフェース内の全 VC で VC 障害を検出した時です。 • VC 障害回復によるバックアップ切戻し契機は，インタフェース内の VC 一つ以上で VC 障害が回復した時です。 • 例えば VPI/VCI が 0/32 と 0/33 のパラレル PVC の場合 , 切替え契機は 0/32 と 1/32 の両方で VC 障害を検出した時です。切戻し契機は VC どちらか一方でも回復した時です。 • VC 障害検出については ,「解説書 Vol.1　6.3.3 OAM 制御」を参照ください。

12 IP 情報

ip（ip ルーティング情報）

ip-address（IP アドレス情報）

ip（ip ルーティング情報）

IP ルーティング情報の設定をします。

マルチホーム時の IPv4 アドレスおよび IPv6 アドレス情報の設定は，ip-address コマンドをご使用ください。

（IPv4 アドレス，IPv6 アドレス，IP インタフェースタイプ，ARP キャッシュテーブルエージング時間，ARP 代理応答スイッチ，ソースルートオプション付き IPv4 パケット中継スイッチ，アドレス変換用プール IPv4 アドレス，ICMP リダイレクトメッセージ送信スイッチ）

［入力形式］

情報の設定

IPv4 情報：

[set]ip { <Line Name> | <DLCI Name> | <VC Name> | <Group Name> | <Timeslot Name> | <Peer Name> | <Session Name> | <Tunnel Name> | <VLAN Name> }[<IP Address_own> { mask <Subnet Mask> | masklen <Subnet Mask Bit Length> | /<Subnet Mask Bit Length> } [vlan <VLAN ID>][{directbroad_forward_off | directbroad_forward }]] [destination_ip_address <IP Address>] [connect_type { point | broad }] [arp_ageing_time <Minute>] [{proxy_arp_off | proxy_arp | proxy_arp_any}] [arp_encapsulation {ethernet | probe}] [arp_max_send_count <Count>] [arp_send_interval <Second>] [{source_route_option_forward_off | source_route_option_forward}] [{icmp_redirects_off | icmp_redirects}] [{ subnetbroad_forward_off | subnetbroad_forward }] [multicast_ttl <TTL>]
[set]ip null

IPv6 情報：

[set]ip { <Line Name> | <VC Name> | <Timeslot Name> | <Peer Name> | <Tunnel Name> | <VLAN Name> }
[{{<IPv6 Address_own> | <IPv6 Prefix>} [{prefixlen <Prefixlen> | /<Prefixlen>}] [destination_ip_address <IPv6 Address>] | linklocal}]
[connect_type { point | broad }] [{icmp6_redirects_off | icmp6_redirects}]

情報の変更

IPv4 情報：

[set]ip { <Line Name> | <DLCI Name> | <VC Name> | <Group Name> | <Timeslot Name> | <Peer Name> | <Session Name> | <Tunnel Name> | <VLAN Name> }[<IP Address_own> [{ mask <Subnet Mask> | masklen <Subnet Mask Bit Length> | /<Subnet Mask Bit Length> }] [vlan <VLAN ID>][{directbroad_forward_off | directbroad_forward }]] [destination_ip_address <IP Address>] [connect_type { point | broad }]
[arp_ageing_time <Minute>] [{proxy_arp_off | proxy_arp | proxy_arp_any}] [arp_encapsulation {ethernet | probe}] [arp_max_send_count <Count>] [arp_send_interval <Second>] [{source_route_option_forward_off | source_route_option_forward}] [{icmp_redirects_off | icmp_redirects}] [{ subnetbroad_forward_off | subnetbroad_forward }] [multicast_ttl <TTL>]

IPv6 情報：

[set]ip { <Line Name> | <VC Name> | <Timeslot Name> | <Peer Name> | <Tunnel Name> | <VLAN Name> }
[{{<IPv6 Address_own> | <IPv6 Prefix>} [{prefixlen <Prefixlen> | /<Prefixlen>}] [destination_ip_address <IPv6 Address>] | linklocal}]

[connect_type { point | broad }] [{icmp6_redirects_off | icmp6_redirects}]

情報の削除

IPv4 情報：

delete [-r] ip { <Line Name> | <DLCI Name> | <VC Name> | <Group Name> | <Timeslot Name> | <Peer Name> | <Session Name> | <Tunnel Name> | <VLAN Name> } [<IP Address_own>]
delete ip null

IPv6 情報：

delete [-r] ip { <Line Name> | <VC Name> | <Timeslot Name> | <Peer Name> | <Tunnel Name> | <VLAN Name> } [{ <IPv6 Address_own> | <IPv6 Prefix> | linklocal }]
delete ip null

情報の表示

show [-r] ip [{ <Line Name> | <DLCI Name> | <VC Name> | <Group Name> | <Timeslot Name> | <Peer Name> | <Session Name> | <Tunnel Name> | <VLAN Name> }]
show ip null

[パラメータ]

{ <Line Name> | <DLCI Name> | <VC Name> | <Group Name> | <Timeslot Name> | <Peer Name> | <Session Name> | <Tunnel Name> | <VLAN Name> }

インタフェース名を 1 ～ 14 文字の文字列で指定してください。

Line Name：Line 名称を指定します。

DLCI Name：DLCI 名称を指定します。

VC Name：VC 名称を指定します。

Group Name：グループ名称を指定します。

Timeslot Name：タイムスロット名称を指定します。

Peer Name：ピア名称を指定します。

Tunnel Name：トンネル名称を指定します。

Session Name：PPPoE セッション名称を指定します。

VLAN Name：Tag-VLAN 連携回線名称を指定します。

<IP Address_own>

自 IPv4 アドレスを指定します。unnumbered インタフェースとして使用する場合，本装置の LAN 側インタフェースの IPv4 アドレスを使用してください。

{ mask <Subnet Mask> | masklen <Subnet Mask Bit Length> | /<Subnet Mask Bit Length> }

サブネットマスクを指定します。ポイントーポイント型の場合，ルーティングテーブル上ホスト経路（マスク長 32）として生成しますが，ルーティングプロトコルの経路情報では本設定値が使用されます。また，unnumbered インタフェースとして使用する場合，サブネットマスクを 255.255.255.255，または，サブネットマスク長を 32 としてください。ただし，LAN 側に割り当てた IPv4 アドレスのネットワークアドレス（アドレスクラスに対応したネットワークアドレス：ナチュラルマスク）が同じで，かつサブネットマスク長も等しい場合は，お互いの unnumbered インタフェースのサブネットマスクは LAN 側と合わせてください。

1. 値の設定範囲

Subnet Mask：128.0.0.0 ～ 255.255.255.255

Subnet Mask Bit Length：1 ～ 32

{ <IPv6 Address_own> | <IPv6 Prefix> | linklocal }

自 IPv6 アドレスを指定します。インタフェース -ID 部を自動設定とする場合は IPv6 プレフィックス <IPv6 Prefix> を指定してください。インタフェースに対して IPv6 リンクローカルアドレスだけ設定を行う場合に，IPv6 リンクローカルアドレスを自動で設定するときには，linklocal を指定してください。

1. 値の設定範囲

<IPv6 Address_own>：

IPv6 グローバルアドレス，IPv6 サイトローカルアドレスをコロン記法で指定します。

<IPv6 Prefix>：

<IPv6 Address_own> のインタフェース -ID 部がすべて 0 の IPv6 プレフィックス形式で指定します。ただし，fe80:: は指定不可です（同義のキーワードである linklocal を指定してください）。

{ prefixlen <Prefixlen> | /<Prefixlen> }

プレフィックス長を指定します。ポイントーポイント型の場合，ルーティングテーブル上ホスト経路として生成しますが，ルーティングプロトコルの経路情報では本設定値が使用されます。

1. 値の設定範囲
   prefixlen：1 ～ 128
2. 本パラメータ省略時の初期値
   64

vlan <VLAN ID>

サブネットごとに Tag-VLAN 連携機能を使用する場合に，VLAN ID を設定します。VLAN ID は IPv4 アドレスごとに指定してください。

NIF 種別が，イーサネット，ギガビット・イーサネットの Line Name に対してだけ設定してください。

同一物理回線に VLAN を設定した IP インタフェースと VLAN を設定しない IP インタフェースを混在できません。また，本パラメータで VLAN を設定した IP インタフェースは IPv6 アドレスを設定できません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   1 ～ 4095

destination_ip_address {<IP Address> | <IPv6 Address>}

IP インタフェースタイプがポイントーポイント型接続タイプの場合に，接続先 IPv4 アドレスまたは IPv6 アドレスを指定します。

IPv4 で unnumbered インタフェースとして使用する場合，接続相手ルータの LAN 側インタフェースの IPv4 アドレスを使用してください。

connect_type { point | broad }

IP インタフェースタイプを指定します。

point：ポイントーポイント型

接続先が一つの場合，指定します。destination_ip_address の指定が必要です。

broad：ブロードキャスト型

接続先が一つ以上の場合，指定します。

ただし，以下の回線種別およびインタフェース名の指定単位により，本パラメータの指定に依らず IP インタフェースタイプ固定で動作する場合があります。「表 12-1　回線種別と IP インタフェースタイプの対応」に回線種別およびインタフェース名指定単位と IP インタフェースタイプの関係を示します。

表 12-1　回線種別と IP インタフェースタイプの対応

回線種別	インタフェース名指定単位	IP インタフェースタイプ
イーサネット / ギガビット・イーサネット	<Line Name> <VLAN Name>	broad 固定
AUX	<Line Name>	point 固定
イーサネット / ギガビット・イーサネット	<Line Name> <VLAN Name>	broad 固定
イーサネット（PPPoE）	<Session Name>	point 固定
WAN(PPP)	<Line Name>	point 固定
	<Timeslot Name>	
	<Group Name>	
WAN(FR)	<Line Name>	broad 固定
	<Timeslot Name>	
	<Group Name>	broad/point 選択可能 デフォルト値は broad
	<DLCI Name>	
ATM	<Group Name>	broad/point 選択可能 デフォルト値は broad
	<VC Name>	
WAN(ISDN PPP)	<Group Name>	broad/point 選択可能 デフォルト値は broad
	<Peer Name>	
トンネル	<Tunnel Name>	point 固定

1. 本パラメータ省略時の初期値
   broad（ただし，回線種別が WAN(PPP)，AUX，トンネルの場合だけ point です）
2. 値の設定範囲
   なし

arp_ageing_time <Minute>

ARP キャッシュテーブルエージング時間（分）を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   30
2. 値の設定範囲
   1 ～ 65535

{ proxy_arp_off | proxy_arp | proxy_arp_any }

ARP 代理応答を指定します。

proxy_arp_off：ARP の代理応答を行いません。

proxy_arp：ARP の代理応答を行います。

proxy_arp_any：すべての ARP 要求パケットに対して応答を行います。

1. 本パラメータ省略時の初期値

proxy_arp_off
2. 値の設定範囲
なし

arp_encapsulation {ethernet | probe}

ARP 要求フレーム送信時のカプセル化の形式を指定します。

ethernet：ARP 要求フレームのハードウェアタイプを ethernet で送信します。

probe：
ARP 要求フレームのハードウェアタイプを ethernet，ieee802.3 の両方で送信します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
ethernet
2. 値の設定範囲
なし

arp_max_send_count <Count>

ARP 要求フレームの最大送信リトライ回数を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
4
2. 値の設定範囲
1 ～ 8

arp_send_interval <Second>

ARP 要求フレームの送信リトライ間隔（秒）を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
2
2. 値の設定範囲
1 ～ 10

{ source_route_option_forward_off | source_route_option_forward }

ソースルートオプション付き IPv4 パケット中継を指定します。

source_route_option_forward_off：IPv4 パケットを中継しません。

source_route_option_forward：IPv4 パケットを中継します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
source_route_option_forward
2. 値の設定範囲
なし

{ icmp_redirects_off | icmp_redirects }

ICMP リダイレクトメッセージの送信可否を指定します。

同一インタフェースに VRRP による仮想ルータの設定を行った場合は，本指定によらず送信しません。

icmp_redirects_off：ICMP リダイレクトメッセージを送信しません。

icmp_redirects：ICMP リダイレクトメッセージを送信します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
icmp_redirects
2. 値の設定範囲
なし

{ icmp6_redirects_off | icmp6_redirects }

ICMPv6 リダイレクトメッセージの送信可否を指定します。

icmp6_redirects_off：ICMPv6 リダイレクトメッセージを送信しません。

icmp6_redirects：ICMPv6 リダイレクトメッセージを送信します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   icmp6_redirects
2. 値の設定範囲
   なし

{ subnetbroad_forward_off | subnetbroad_forward }

サブネットブロードキャストの IPv4 パケット中継を指定します。
自装置配下のネットワークへのサブネット宛ブロードキャスト IPv4 パケットを，受信したインタフェースで中継可否を決定する場合使用します。ブロードキャストアドレスに依存しません。
パケット中継の出力側に directbroad_forward の設定をしている場合，directbroad_forward の設定に従います。

subnetbroad_forward_off：IPv4 パケットを中継しません。

subnetbroad_forward：IPv4 パケットを中継します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   subnetbroad_forward_off
2. 値の設定範囲
   なし

{ directbroad_forward_off | directbroad_forward }

サブネットブロードキャストの IPv4 パケット中継を指定します。
自 IPv4 アドレス単位に設定し，設定した自 IPv4 アドレス配下へのサブネット宛ブロードキャスト IPv4 パケットの中継可否を指定します。
サブネットごとに，パケット中継の中継可否を決定する場合使用します。
パケット中継の入力側に subnetbroad_forward の設定をしている場合，本パラメータの設定に従います。

directbroad_forward_off：IPv4 パケットを中継しません。

directbroad_forward：IPv4 パケットを中継します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   directbroad_forward_off
2. 値の設定範囲
   なし

multicast_ttl <TTL>

IPv4 マルチキャスト・パケットの範囲を制限するために使用します。
このパラメータによって指定された値未満の TTL（Time-To-Live）を備えた IPv4 マルチキャスト・パケット（トンネル始点でのカプセル・パケットも含む）は，インタフェース上に許可しません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   0 ～ 255

null

null インタフェース使用を定義します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   null インタフェースを使用しません。

2. 値の設定範囲
   なし

-r

指定されたインタフェース名に関するすべての構成定義情報に適用されます。

［入力例］

NIF 番号 0，Line 番号 0 に PPP（インタフェース名：TokyoNagoya）を，NIF 番号 1，Line 番号 0 に Ethernet（インタフェース名：Department1）の設定例を示します。

1. パラメータの設定
   インタフェース名 TokyoNagoya に各パラメータを設定します（NIF 番号 0，Line 番号 0 に Serial 回線，回線速度 9600bps でインタフェース名：TokyoNagoya を定義，次に PPP を定義，次に自 IPv4 アドレス 170.10.30.1，サブネットマスク 255.255.0.0，接続先 IPv4 アドレス 170.10.30.2，を定義）。

```
(config)# line TokyoNagoya serial 0/0 line_speed 9.6
(config)# ppp TokyoNagoya
(config)# ip TokyoNagoya 170.10.30.1 mask 255.255.0.0
destination_ip_address 170.10.30.2
(config)# show
line TokyoNagoya serial 0/0 line_speed 9.6 ;
ppp TokyoNagoya ;
ip TokyoNagoya {
    destination_ip_address 170.10.30.2 ;
    170.10.30.1 mask 255.255.0.0 ;
} ;
(config)#
```

   インタフェース名 TokyoNagoya に各パラメータを設定します（IP インタフェースタイプは point，ARP キャッシュエージング時間は 30 分，ARP 代理応答を行う，ソースルートオプション付き IPv4 パケットを中継しない）。

```
(config)# ip TokyoNagoya connect_type point arp_ageing_time 30 proxy_arp
source_route_option_forward_off
(config)# show ip
ip TokyoNagoya {
    destination_ip_address 170.10.30.2 ;
    170.10.30.1 mask 255.255.0.0 ;
    connect_type point ;
    arp_ageing_time 30 ;
    proxy_arp ;
    source_route_option_forward_off ;
} ;
(config)#
```

   インタフェース名 Department1 に各パラメータを設定します（NIF 番号 1，Line 番号 0 にイーサネットを定義，自 IPv4 アドレスは 170.10.10.1，サブネットマスク長は 24，サブネットブロードキャストパケットは中継しない，ICMP リダイレクトメッセージは送信しない）。

```
(config)# line Department1 ethernet 1/0
(config)# ip Department1 170.10.10.1/24 directbroad_forward_off
icmp_redirects_off
(config)# show
line TokyoNagoya serial 0/0 line_speed 9.6;
ppp TokyoNagoya;
ip TokyoNagoya {
    destination_ip_address 170.10.30.2 ;
    170.10.30.1 mask 255.255.0.0 ;
    connect_type point ;
```

```
    arp_ageing_time 30 ;
    proxy_arp ;
    source_route_option_forward_off ;
} ;
line Department1 ethernet 1/0 ;
ip Department1 {
    170.10.10.1/24 directbroad_forward_off ;
    icmp_redirects_off ;
} ;
(config)#
```

Null インタフェース使用を設定します。

```
(config)# config ip null
(config)# show ip
ip TokyoNagoya {
    destination_ip_address 170.10.30.2 ;
    170.10.30.1 mask 255.255.0.0 ;
    connect_type point ;
    arp_ageing_time 30 ;
    proxy_arp ;
    source_route_option_forward_off ;
} ;
line Department1 ethernet 1/0 ;
ip Department1 {
    170.10.10.1/24 directbroad_forward_off ;
    icmp_redirects_off ;
} ;
ip null;
(config)# static 192.168.202.0 masklen 24 interface null
(config)# apply
(config)#
```

2. パラメータの変更
   IP インタフェースタイプを削除（デフォルト：point にする），接続先 IPv4 アドレスを 170.10.30.2 から 170.10.30.3 に変更します。

```
(config)# ip TokyoNagoya --connect_type destination_ip_address 170.10.30.3
(config)# show ip TokyoNagoya
ip TokyoNagoya {
    destination_ip_address 170.10.30.3 ;
    170.10.30.1 mask 255.255.0.0 ;
    arp_ageing_time 30 ;
    proxy_arp ;
    source_route_option_forward_off ;
} ;
(config)#
```

サブネットマスクを 255.255.0.0 から 255.255.255.0 に変更します。

```
(config)# ip TokyoNagoya 170.10.30.1 mask 255.255.255.0
(config)# show ip TokyoNagoya
ip TokyoNagoya {
    destination_ip_address 170.10.30.3 ;
    170.10.30.1 mask 255.255.255.0 ;
    arp_ageing_time 30 ;
    proxy_arp ;
    source_route_option_forward_off ;
} ;
(config)#
```

自 IPv4 アドレスを 170.10.10.1 から 170.10.10.10 に変更します。

```
(config)# ip Department1 170.10.10.10
```

```
(config)# show ip Department1
ip Department1 {
    170.10.10.10/24 directbroad_forward_off ;
    icmp_redirects_off ;
} ;
(config)#
```

3. 設定情報の表示
   - すべての表示
     設定されたすべての IP 情報を表示します。

```
(config)# show ip
ip TokyoNagoya {
    destination_ip_address 170.10.30.3 ;
    170.10.30.1 mask 255.255.255.0 ;
    arp_ageing_time 30 ;
    proxy_arp ;
    source_route_option_forward_off ;
} ;
ip Department1 {
    170.10.10.10/24 directbroad_forward_off ;
    icmp_redirects_off ;
} ;
ip null;
(config)#
```

   - 任意の表示
     設定された特定のインタフェース名の IP 情報を表示します。

```
(config)# show ip TokyoNagoya
ip TokyoNagoya {
    destination_ip_address 170.10.30.3 ;
    170.10.30.1 mask 255.255.255.0 ;
    arp_ageing_time 30 ;
    proxy_arp ;
    source_route_option_forward_off ;
} ;
(config)#
```

   - 指定インタフェース名に関連する表示
     設定された特定のインタフェース名に関連する情報を表示します。
     arp 情報と filter 情報を定義した例を示します。

```
(config)# arp 170.10.10.2 Department1 mac_address 00:11:22:33:44:55
(config)# filter yes
(config)# filter-list 1
(config)# filter-group ipg1 1
(config)# filter-interface Department1 in filter_group ipg1
(config)# filter-list 2
(config)# filter-group ipg2 2
(config)# filter-interface Department1 out filter_group ipg2
(config)# show filter
filter yes {
    filter_list 1;
    filter_group ipg1 {
        filter_list 1;
    };
    filter_interface Department1 in filter_group ipg1;
    filter_list 2;
    filter_group ipg2 {
        filter_list 2;
    };
```

```
    filter_interface Department1 out filter_group ipg2;
};
(config)# show -r ip Department1
ip Department1 {
    170.10.10.10/24  directbroad_forward_off ;
    icmp_redirects_off ;
} ;
arp {
    170.10.10.2 Department1 mac_address 00:11:22:33:44:55;
};
filter yes {
    filter_interface Department1 in filter_group ipg1;
    filter_interface Department1 out filter_group ipg2;
};
(config)#
```

4. 設定情報の削除
   - 指定インタフェース名の削除
     設定された特定のインタフェース名の IP 情報を削除します。

```
(config)# delete ip Department1
Are you sure? (y/n)： y
(config)# show ip Department1
No such show ip Department1
(config)#
```

   - 指定インタフェース名に関連する情報の削除
     設定された特定のインタフェース名に関連する情報を削除します。
     arp 情報と filter 情報を定義した例を示します。この時，arp 情報は削除されません。また，filter 情報は filter_interface 定義だけ削除します。

```
(config)# show -r ip Department1
ip Department1 {
    170.10.10.10/24 directbroad_forward_off ;
    icmp_redirects_off ;
} ;
arp {
    170.10.10.2 Department1 mac_address 00:11:22:33:44:55;
};
filter yes {
    filter_interface Department1 in filter_group ipg1;
    filter_interface Department1 out filter_group ipg2;
};
(config)# delete -r ip Department1
Are you sure? (y/n): y
(config)# show -r ip Department1
arp {
    170.10.10.2 Department1 mac_address 00:11:22:33:44:55;
};
(config)# show filter
filter yes {
    filter_list 1;
    filter_group ipg1 {
        filter_list 1;
    };
    filter_list 2;
    filter_group ipg2 {
        filter_list 2;
    };
};(config)#
```

5. パラメータの削除

設定したパラメータを削除し，省略時の初期値に戻すことができます。設定されている IP インタフェースタイプ指定，接続先 IPv4 アドレス指定，ARP キャッシュエージング時間指定，ARP 代理応答指定，ソースルートオプション付き IPv4 パケット中継指定，サブネットブロードキャストの IPv4 パケット中継指定の各パラメータを削除します。

```
(config)# show ip TokyoNagoya
ip TokyoNagoya {
    connect_type point ;
    destination_ip_address 170.10.30.3 ;
    170.10.30.1 mask 255.255.0.0 ;
    arp_ageing_time 30 ;
    proxy_arp ;
    source_route_option_forward_off ;
    subnetbroad_forward_off ;
} ;
(config)# delete ip TokyoNagoya connect_type
(config)# delete ip TokyoNagoya destination_ip_address
(config)# delete ip TokyoNagoya arp_ageing_time
(config)# delete ip TokyoNagoya proxy_arp
(config)# delete ip TokyoNagoya source_route_option_forward
(config)# delete ip TokyoNagoya subnetbroad_forward
(config)# show ip TokyoNagoya
ip TokyoNagoya {
    170.10.30.1 mask 255.255.0.0 ;
} ;
(config)#
```

[関連コマンド]

ip-address（IP 情報），line（Line 情報），dlci（DLCI 情報），vc（VC 情報），group（Group 情報），timeslot（Timeslot 情報），isdn-ppp（ISDN PPP 情報），tunnel（トンネル情報），vlan(Tag-VLAN 連携回線情報），static（IP ルーティングプロトコル情報）

[注意事項]

1. null インタフェース使用を定義すると，定義可能な論理インタフェース数は RP 当たり 255 となります。
2. 一つの RP に 256 個の論理インタフェースが定義されている場合，null インタフェースを使用できません。複数の RP の論理インタフェース数の合計が 256 個の場合（例えば，RP#0 に 128 個 RP#1 に 128 個など），null インタフェースを使用できます。
3. 論理インタフェース番号 255 がすでに使用されている場合は，null インタフェースを設定できません。一つの RP に既設定済み論理インタフェースが 256 個未満の場合は再初期化により null インタフェースを使用できます。
4. インタフェースタイプがポイントーポイント型の IPv4 ルーティング情報を定義する場合には必ず接続先 IPv4 アドレスを指定して，自 IPv4 アドレスだけの構成にしないでください。回線バックアップのアドレス引継ぎのバックアップ先インタフェースとして定義する場合は，自 IPv4 アドレスと接続先 IPv4 アドレスの両方を指定しないでください。
5. インタフェースタイプがポイントーポイント型の IPv6 ルーティング情報を定義する場合は，1 個の自インタフェース IPv6 アドレスに対して 1 個ずつ接続先 IPv6 アドレスを設定してください（例えば，インタフェースに 3 個の IPv6 アドレスが設定されている場合，接続先 IPv6 アドレスはそれぞれのアドレスに 1 個ずつ，合計 3 個指定する必要があります）。自インタフェース IPv6 アドレスが linklocal（IPv6 リンクローカルアドレス自動生成指定）に対してだけ接続先 IPv6 アドレスを省略可能です。
   - 回線種別が WAN(ISDN PPP) のインタフェースにおける誤った設定例を示します。
     (i) インタフェースタイプがポイントーポイント型時の自 IPv4 アドレスだけの追加

```
(config)# line Osaka briisdn 0/0 phone_number 111
(config)# isdn-ppp Tokyo Osaka phone_number1 222
(config)# ip Tokyo 170.10.50.1/16 connect_type point
(config)#
```

(ii) インタフェースタイプがポイントーポイント型時の接続先 IPv4 アドレスの削除

```
(config)# show ip Tokyo
ip Tokyo {
    destination_ip_address 170.10.50.2 ;
    170.10.50.1 mask 255.255.0.0 ;
    connect_type point ;
} ;
(config)# ip Tokyo --destination_ip_address
(config)#
```

- アドレス引継ぎの回線バックアップ先として定義する場合の設定例を示します。

```
(config)# line Nagoya briisdn 0/0 phone_number 111
(config)# isdn-ppp Tokyo Nagoya phone_number1 222
(config)# ip Tokyo connect_type point
(config)# backup TokyoNagoya Tokyo
(config)#
```

- 回線種別が WAN(ISDN PPP) と WAN(PPP) とで構成されているグループまたは回線種別が WAN(PPP) だけで構成されているグループに IP 情報を定義する場合は，インタフェースタイプは必須でポイント型を指定してください。
  回線種別が WAN(ISDN PPP) と WAN(PPP) とで構成されているグループの設定例を示します。

```
(config)# line TokyoOsaka1 serial 0/0 line_speed 64
(config)# line Osaka bri 1/0 phone_number 111
(config)# bod BOD1 links 2 overload_procedure mp overload_measuring_period
60 overload_link_add_threshold 80 overload_link_drop_threshold 40
(config)# ppp TokyoOsaka1 bod BOD1
(config)# isdn-ppp Tokyo Osaka phone_number1 222 bod BOD1
config group TokyoOsaka TokyoOsaka1 Tokyo
(config)# ip TokyoOsaka 170.10.50.1/16 connect_type point
destination_ip_address 170.10.50.2
(config)#
```

6. VLAN ID を定義可能な IP インタフェース数は RP 当たりまたは装置当たり最大 256 です。
7. IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報の変更を行い，apply コマンドを実行していない場合，本コマンドを入力するとコマンドの実行前に apply コマンドを自動で実行し，変更した IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報が運用に反映されます。
8. Proxy_ARP_any オプションは RM イーサネット接続インタフェースを除くイーサネット回線でだけ有効となります。Tag-VLAN 連携回線を含むその他の回線では使用できません。また，Proxy_ARP_any を定義しているインタフェースでは動的なルーティングは使用できません（スタティックルートをご使用ください）。
9. インタフェースにマルチホーム設定がある場合，本装置 DHCP/BOOTP リレーエージェント機能で適用されるインタフェースでのクライアントゲートウェイ IP アドレスは，最後に構成定義した IP アドレスとなります（「構成定義ガイド CLI 編 -CLI タイプ 1 階層入力形式 - 7.4.4 DHCP/BOOTP クライアントへの接続をマルチホームインタフェースとする」を参照してください）。
10. vlan(Tag-VLAN 連携回線情報) で定義したインタフェースに ip 情報を定義する場合，vlan パラメータは設定できません。

ip-address（IP アドレス情報）

マルチホーム時の IP アドレス情報の設定をします。マルチホームの設定は，IPv4 は回線種別がイーサネットおよびギガビット・イーサネットの場合にだけ使用できます。

［入力形式］

情報の設定

IPv4 情報：

[set]ip-address { <Line Name> | <VLAN Name> } <IP Address_own> { mask <Subnet Mask> | masklen <Subnet Mask Bit Length> | /<Subnet Mask Bit Length> } [vlan <VLAN ID>] [{directbroad_forward_off | directbroad_forward}]

IPv6 情報：

[set]ip-address {<Line Name> | <VC Name> | <Timeslot Name> | <Peer Name> | <Tunnel Name> | <VLAN Name> }
[{{<IPv6 Address_own> | <IPv6 Prefix>} [{prefixlen <Prefixlen> | /<Prefixlen>}] [destination_ip_address <IPv6 Address>] | linklocal}]

情報の変更

IPv4 情報：

[set]ip-address { <Line Name> | <VLAN Name> } <IP Address_own> [{ mask <Subnet Mask> | masklen <Subnet Mask Bit Length> | /<Subnet Mask Bit Length> }] [vlan <VLAN ID>] [{directbroad_forward_off | directbroad_forward}]
[set]ip-address { <Line Name> | <VLAN Name> } <IP Address_own> <IP Address_own> [{ mask <Subnet Mask> | masklen <Subnet Mask Bit Length> | /<Subnet Mask Bit Length> }] [vlan <VLAN ID>] [{directbroad_forward_off | directbroad_forward}]

IPv6 情報：

[set]ip-address {<Line Name> | <VC Name> | <Timeslot Name> | <Peer Name> | <Tunnel Name> | <VLAN Name> } [{<IPv6 Address_own> {<IPv6 Address_own> | <IPv6 Prefix> | linklocal } | <IPv6 Prefix> {<IPv6 Address_own> | <IPv6 Prefix> | linklocal } | linklocal { <IPv6 Address_own> | <IPv6 Prefix> }} [{ prefixlen <Prefixlen> | /<Prefixlen> }] [destination_ip_address <IPv6_Address>]]
[set]ip-address {<Line Name> | <VC Name> | <Timeslot Name> | <Peer Name> | <Tunnel Name> } {<IPv6 Address_own> | <IPv6 Prefix>} destination_ip_address <IPv6 Address>

情報の削除

delete ip-address {<Line Name> | <VC Name> | <Timeslot Name> | <Peer Name> | <Tunnel Name> | <VLAN Name>} {<IP Address_own> | <IPv6 Address_own>}

情報の表示

show ip-address [{ <Line Name> | <VC Name> | <Timeslot Name> | <Peer Name> | <Tunnel Name> | <VLAN Name>}]

［パラメータ］

{ <Line Name> | <VLAN Name>}

インタフェース名称を 1 ～ 14 文字の文字列で指定してください。

Line Name：Line 名称を指定します。

VLAN Name：Tag-VLAN 連携回線名称を指定します。

<IP Address_own>

自 IPv4 アドレスを指定します。

{ mask <Subnet Mask> | masklen <Subnet Mask Bit Length> | /<Subnet Mask Bit Length> }

サブネットマスクを指定します。

1. 値の設定範囲

Subnet Mask：128.0.0.0 ～ 255.255.255.255

Subnet Mask Bit Length：1 ～ 32

{ <IPv6 Address_own> | <IPv6 Prefix> | linklocal }

自 IPv6 アドレスを指定します。インタフェース -ID 部を自動設定とする場合は IPv6 プレフィックス <IPv6 Prefix> を指定してください。インタフェースに対して IPv6 リンクローカルアドレスだけ設定を行う場合に，IPv6 リンクローカルアドレスを自動設定とするときには，linklocal を指定してください。

1. 値の設定範囲

<IPv6 Address_own>：

IPv6 グローバルアドレス，IPv6 サイトローカルアドレス，IPv6 リンクローカルアドレスを指定します。

<IPv6 Prefix>：

<IPv6 Address_own> のインタフェース -ID 部がすべて 0 の IPv6 プレフィックス形式を指定します。なお fe80:: は指定不可です（同意の linklocal を指定してください）。

{ prefixlen <Prefixlen> | /<Prefixlen> }

プレフィックス長を指定します。ポイントーポイント型の場合，ルーティングテーブル上ホスト経路として生成しますが，ルーティングプロトコルの経路情報では本設定値が使用されます。

1. 値の設定範囲

<Prefixlen> に 1 ～ 128（10 進数）で指定します。

destination_ip_address <IPv6 Address>

IP インタフェースタイプがポイントーポイント型の場合に，接続先 IPv6 アドレスを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

自インタフェースアドレスが linklocal 指定の場合，接続先 IPv6 アドレスを未定義アドレス (::) とします。それ以外の場合は省略不可です。

2. 値の設定範囲

<IPv6 Address>：

IPv6 グローバルアドレス，および IPv6 リンクローカルアドレスを指定します。

vlan <VLAN ID>

サブネットごとに Tag-VLAN 連携機能を使用する場合に，VLAN ID を設定します。VLAN ID は IPv4 アドレスごとに指定してください。

NIF 種別が，イーサネット，ギガビット・イーサネットの Line Name に対してだけ指定してください。

同一物理回線に VLAN を設定した IP インタフェースと VLAN を指定しない IP インタフェースを混在できません。また，VLAN を設定した IP インタフェースには IPv6 の設定はできません。

1. 本パラメータ省略時の初期値

なし

2. 値の設定範囲

1 ～ 4095

{ directbroad_forward_off | directbroad_forward }

サブネットブロードキャストの IPv4 パケット中継を指定します。
自 IPv4 アドレス単位に設定し，設定した自 IPv4 アドレス配下へのサブネット宛ブロードキャスト IPv4 パケットの中継可否を指定します。
サブネットごとに，パケット中継の中継可否を決定する場合使用します。
パケット中継の入力側に，ip 情報の subnetbroad_forward の設定をしている場合，本パラメータの設定に従います。

directbroad_forward_off：IPv4 パケットを中継しません。

directbroad_forward：IPv4 パケットを中継します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   directbroad_forward_off
2. 値の設定範囲
   なし

［入力例］

1. パラメータの設定
   インタフェース名称 Department1 に各パラメータを設定します（NIF 番号 1，LINE 番号 0 にイーサネットを定義，自 IPv4 アドレスは 170.10.10.1，サブネットマスク長は 24）。

```
(config)# line Department1 ethernet 1/0
(config)# ip Department1 170.10.10.1/24
(config)# show
line Department1 ethernet 1/0 ;
ip Department1 {
    170.10.10.1/24 ;
} ;
(config)#
```

   インタフェース名称 Department1 に IPv4 アドレスを追加します（自 IPv4 アドレスは 123.150.1.1 , サブネットマスク長は 16 および自 IPv4 アドレスは 192.168.1.1，サブネットマスク長は 24）。

```
(config)# ip-address Department1 123.150.1.1/16
(config)# ip-address Department1 192.168.1.1/24
(config)# show ip
ip Department1 {
    170.10.10.1/24 ;
    123.150.1.1/16 ;
    192.168.1.1/24 ;
} ;
(config)#
```

   インタフェース名称 Department1 の任意のアドレスに directbroad_forward を設定します（自 IPv4 アドレス 123.150.1.1 に directbroad_forward_off, 自 IPv4 アドレス 192.168.1.1 に directbroad_forward）。

```
(config)# ip-address Department1 123.150.1.1 directbroad_forward_off
(config)# ip-address Department1 192.168.1.1 directbroad_forward
(config)# show ip
ip Department1 {
    170.10.10.1/24 ;
    123.150.1.1/8 directbroad_forward_off;
    192.168.1.1/24 directbroad_forward;
} ;
(config)#
```

2. パラメータの変更
   サブネットマスク長を 16 から 8 に変更します。

```
(config)# ip-address Department1 123.150.1.1/8
(config)# show ip
ip Department1 {
    170.10.10.1/24 ;
    123.150.1.1/8 ;
    192.168.1.1/24 ;
} ;
(config)#
```

   自 IPv4 アドレスを 123.150.1.1 から 123.150.1.4 に変更します。

```
(config)# ip-address Department1 123.150.1.1 123.150.1.4
(config)# show ip Department1
ip Department1 {
    170.10.10.1/24 ;
    123.150.1.4/8 ;
    192.168.1.1/24 ;
} ;
(config)#
```

   前記 2 つの，サブネットマスク長と自 IPv4 アドレスを一度に変更します。

```
(config)# ip-address Department1 123.150.1.1 123.150.127.4/8
(config)#
```

3. 設定情報の表示
   - すべての表示
     設定されたすべての IP 情報を表示します。

```
(config)# show ip-address
ip Department1 {
    170.10.10.1/24 ;
    123.150.1.4/8 ;
    192.168.1.1/24 ;
} ;
(config)#
```

   - 任意の表示
     設定された特定のインタフェース名の IPv4 情報を表示します。

```
(config)# show ip-address Department1
ip Department1 {
    170.10.10.1/24 ;
    123.150.1.4/8 ;
    192.168.1.1/24 ;
} ;
(config)#
```

4. 設定情報の削除
   インタフェース名 Department1 の IPv4 アドレス 123.150.1.4 を削除します。

```
(config)# delete ip-address Department1 123.150.1.4
Are you sure? (y/n)： y
(config)# show ip Department1
ip Department1 {
    170.10.10.1/24 ;
    192.168.1.1/24 ;
} ;
```

```
(config)#
```

［関連コマンド］

ip（IP 情報），line（Line 情報），vlan(Tag-VLAN 連携回線情報 ）

［注意事項］

1. VLAN ID を定義可能な IP インタフェース数は RP 当たりまたは装置当たり最大 256 です。
2. ip コマンドで VLAN を指定しないインタフェースには，ip-address コマンドで VLAN を指定しないでください。
   ip コマンドで VLAN を指定したインタフェースには，必ず ip-address コマンドで VLAN を指定してください。VLAN を指定するかしないかは，インタフェース単位にそのどちらかを選択してください。
3. 同一物理インタフェースに同一 VLAN ID を定義できません。
4. IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報の変更を行い，apply コマンドを実行していない場合，本コマンドを入力するとコマンドの実行前に apply コマンドを自動で実行し，変更した IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報が運用に反映されます。
5. インタフェースにマルチホーム設定がある場合，本装置 DHCP/BOOTP リレーエージェント機能で適用されるインタフェースでのクライアントゲートウェイ IP アドレスは，最後に構成定義した IP アドレスとなります（「構成定義ガイド CLI 編 -CLI タイプ 1 階層入力形式 - 7.4.4 DHCP/BOOTP クライアントへの接続をマルチホームインタフェースとする」を参照してください）。

13 ARP 情報

arp（スタティック ARP 情報）

arp（スタティック ARP 情報）

スタティック ARP テーブルを作成します。ARP をサポートしていない製品が接続されている場合，IPv4 アドレスと物理アドレスの変換ができないため，あらかじめスタティック ARP テーブルを作成する必要があります。最大 4096 エントリ設定できます。

［入力形式］

情報の設定

[set] arp <Next Hop IP Address> { <Line Name> | <VLAN Name> } [mac_address <Destination MAC Address >] [hardware_type { ethernet | ieee802.3 }] [vlan <VLAN ID>]
[set] arp <Next Hop IP Address> { <DLCI Name> | <VC Name> | <Peer Name> }

情報の変更

[set] arp <Next Hop IP Address> { <Line Name> | <VLAN Name> } [mac_address <Destination MAC Address >] [hardware_type { ethernet | ieee802.3 }] [vlan <VLAN ID>]
[set] arp <Next Hop IP Address> { <DLCI Name> | <VC Name> | <Peer Name> }

情報の削除

delete arp <Next Hop IP Address>

情報の表示

show arp [<Next Hop IP Address>]

［パラメータ］

<Next Hop IP Address>

ネクストホップ IPv4 アドレスを指定します。

{ <Line Name> | <VLAN Name> | <DLCI Name> | <VC Name> | <Peer Name> }

line コマンド，vlan コマンド，dlci コマンド，vc コマンドで設定したインタフェース名を指定してください。

Line Name：イーサネットの Line 名称を指定します。

VLAN Name：Tag-VLAN 連携回線名称を指定します。

DLCI Name：DLCI 名称を指定します。

VC Name：VC 名称を指定します。

Peer Name：ピア名称を指定します。

以下の mac_address, hardware_type は NIF がイーサネット，ギガビット・イーサネットの場合にだけ指定します。

mac_address <Destination MAC Address>

接続先 MAC アドレス（キャノニカル・フォーマット）を指定します。

hardware_type { ethernet | ieee802.3 }

ハードウェアタイプを指定します。

ethernet：イーサネットを指定します。

ieee802.3：IEEE802.3 を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   ethernet

2. 値の設定範囲
   なし

vlan <VLAN ID>

Tag-VLAN 連携機能を使用する場合に，VLAN ID を設定します。VLAN ID は IPv4 アドレス毎に指定してください。
NIF 種別が，イーサネット，ギガビット・イーサネットの Line Name または VLAN Name に対してだけ設定してください。
同一物理回線に VLAN を設定した IP インタフェースと VLAN を指定しない IP インタフェースを混在できません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   1 ～ 4095

［入力例］

1. パラメータの設定
   - Ethernet の場合

   インタフェース名：Department1 の各パラメータを設定します。
   （ネクストホップ IPv4 アドレスは 123.10.1.1，接続先 MAC アドレスは 00:11:22:33:44:55）

```
(config)# line Department1 ethernet 0/0 type 10m_ethernet
(config)# ip Department1 123.10.1.10 mask 255.255.255.0
(config)# arp 123.10.1.1 department1 mac_address 00:11:22:33:44:55
(config)# show arp 123.10.1.1
arp {
    123.10.1.1 Department1 mac_address 00:11:22:33:44:55;
};
(config)#
```

   - WAN の場合

   インタフェース名：TokyoNagoyaD の各パラメータを設定します。（ネクストホップ IPv4 アドレスは 123.20.1.1）

```
(config)# line Tokyo1 serial 1/0 line_speed 9.6
(config)# frame_relay Tokyo1
(config)# dlci Tokyo1 TokyoNagoyaD 16
(config)# ip Tokyo1 123.20.1.10 mask 255.255.255.0
(config)# arp 123.20.1.1 TokyoNagoyaD
(config)# show arp 123.20.1.1
arp {
    123.20.1.1 TokyoNagoyaD;
};
(config)#
```

   - ATM の場合

   インタフェース名：TokyoOsakaV の各パラメータを設定します。（ネクストホップ IPv4 アドレスは 123.30.1.1）

```
(config)# line Tokyo2 oc3atm 2/0
(config)# atm Tokyo2
(config)# traffic CBR3M cbr pcr 30000
(config)# vp Tokyo2 0 pcr 30000
(config)# vc Tokyo2 TokyoOsakaV 0/32 traffic CBR3M
(config)# ip TokyoOsakaV 123.30.1.10 mask 255.255.255.0
```

```
(config)# arp 123.30.1.1 TokyoOsakaV
(config)# show arp 123.30.1.1
arp {
    123.20.1.1 TokyoOsakaV;
};
(config)#
```

2. パラメータの変更
   - 接続先 MAC アドレスの変更
     接続先 MAC アドレスを「00:11:22:33:44:55」から「00:00:11:22:33:44」に変更します。

```
(config)# show arp 123.10.1.1
arp {
123.10.1.1 Department1 mac_address 00:11:22:33:44:55;
};
(config)# arp 123.10.1.1 mac_address 00:00:11:22:33:44;
(config)# show arp 123.10.1.1
arp {
    123.10.1.1 Department1 mac_address 00:00:11:22:33:44;
};
(config)#
```

   - ハードウェアタイプの変更
     ハードウェアタイプを「ethernet」から「ieee802.3」に変更します。

```
(config)# show arp 123.10.1.1
arp {
    123.10.1.1 Department1 mac_address 00:00:11:22:33:44;
};
(config)# arp 123.10.1.1 hardware_type ieee802.3
(config)# show arp 123.10.1.1
arp {
    123.10.1.1 Department1 mac_address 00:00:11:22:33:44 hardware_type
ieee802.3;
};
(config)#
```

3. 設定情報の表示
   - すべての表示
     設定されたすべての arp 情報を表示します。

```
(config)# show arp
arp {
    123.10.1.1 Department1 mac_address 00:00:11:22:33:44 hardware_type
ieee802.3;
    123.20.1.1 TokyoNagoyaD;
    123.30.1.1 TokyoOsakaV;
};
(config)#
```

   - 任意の表示
     設定された任意のネクストホップ IPv4 アドレスの arp 情報を表示します。

```
(config)# show arp 123.20.1.1
arp {
123.20.1.1 TokyoNagoyaD;
};
(config)#
```

4. 設定情報の削除
   設定された IPv4 アドレスの arp 情報を削除します。

```
(config)# delete arp 123.20.1.1
(config)# show arp 123.20.1.1
no such show arp 123.20.1.1
(config)#
```

5. パラメータの削除
   設定された IPv4 アドレスのハードウェアタイプ情報を削除します。

```
(config)# show arp
arp {
    123.10.1.1 Department1 mac_address 00:00:11:22:33:44 hardware_type
ieee802.3;
    123.30.1.1 TokyoOsakaV;
};
(config)# delete arp 123.10.1.1 hardware_type
(config)# show arp 123.10.1.1
arp {
    123.10.1.1 Department1 mac_address 00:00:11:22:33:44;
};
(config)#
```

[関連コマンド]

line（Line 情報），vlan（Tag-VLAN 連携回線情報），ip（IP 情報），dlci（DLCI 情報），vc（VC 情報），isdn-ppp（ISDN PPP 情報）

[注意事項]

1. ip コマンドで VLAN を指定しないインタフェース，および Tag-VLAN 連携回線情報を指定しないインタフェースには，arp コマンドで VLAN を指定しないでください。ip コマンドで VLAN を指定したインタフェース，および Tag-VLAN 連携回線情報を指定したインタフェースには，必ず arp コマンドで VLAN を指定してください。VLAN を指定するかしないかは，インタフェース単位にそのどちらかを選択してください。
2. 1RP 当たり最大相手接続数は 4096 です。1RP 内にスタティック ARP を 4096 エントリ登録すると，ダイナミック ARP エントリが登録できなくなります。また，ポイントーポイント型 IPv4 インタフェースで，ARP エントリを使用しますのでご注意ください。
3. IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報の変更を行い，apply コマンドを実行していない場合，本コマンドを入力するとコマンドの実行前に apply コマンドを自動で実行し，変更した IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報が運用に反映されます。

14 NDP 情報

ndp（スタティック NDP 情報）

ndp（スタティック NDP 情報）

スタティック NDP テーブルを作成します。NDP をサポートしていない製品が接続されている場合，IPv6 アドレスと物理アドレスの変換ができないため，あらかじめスタティック NDP テーブルを作成する必要があります。最大 1024 エントリ設定できます。

［入力形式］

情報の設定
　[set] ndp <Next Hop IPv6 Address> {<Line Name> | <VLAN Name>}
　[mac_address <Destination MAC Address >] [proxy]

情報の変更
　[set] ndp <Next Hop IPv6 Address> {<Line Name> | <VLAN Name>}
　[mac_address <Destination MAC Address >] [proxy]

情報の削除
　delete ndp <Next Hop IPv6 Address>

情報の表示
　show ndp [<Next Hop IPv6 Address>]

［パラメータ］

<Next Hop IPv6 Address>
　ネクストホップ IPv6 アドレスを指定します。

{ <Line Name> | <VLAN Name> }
　line コマンド，vlan コマンドで設定したインタフェース名を指定してください。

　Line Name：イーサネット，ギガビット・イーサネットの Line 名を指定します。

　VLAN Name：Tag-VLAN 連携回線名称を指定します。

mac_address <Destination MAC Address>
　接続先 MAC アドレス（キャノニカル・フォーマット）を指定します。

proxy
　指定されたネクストホップ IPv6 アドレスを ProxyNDP とします。

［入力例］

1. パラメータの設定

　インタフェース名：Department1 の各パラメータを設定します。
　　（ネクストホップ IPv6 アドレスは 3ffe:501:811:ff12::100，接続先 MAC アドレスは 00:11:22:33:44:55）

```
(config)# ndp 3ffe:501:811:ff12::100 Department1 mac_address 00:11:22:33:44:55
(config)# show ndp
ndp {
    3ffe:501:811:ff12::100 Department1 mac_address 00:11:22:33:44:55 ;
};
(config)#
```

　インタフェース名：Department2 の各パラメータを設定します。

（ネクストホップ IPv6 アドレスは fe80::1234%Department2，接続先 MAC アドレスは 0:0:1:2:3:4，proxy 指定）

```
(config)# ndp fe80:1::1234%Department2 Department2 mac_address
00:00:01:02:03:04 proxy
(config)# show ndp
ndp {
    3ffe:501:811:ff12::100 Department1 mac_address 00:11:22:33:44:55
    fe80::1234%Department2 Department2 mac_address 00:00:01:02:03:04 proxy ;
};
(config)#
```

2. パラメータの変更
   - 接続先 MAC アドレスの変更

   インタフェース名：Department1 の接続先 MAC アドレスを「00:11:22:33:44:55」から「00:00:11:22:33:44」に変更します。

```
(config)# show ndp
ndp {
    3ffe:501:811:ff12::100 Department1 mac_address 00:11:22:33:44:55 ;
    fe80::1234%Department2 Department2 mac_address 00:00:01:02:03:04 proxy ;
};
(config)# ndp 3ffe:501:811:ff12::100 mac_address 00:00:11:22:33:44 ;
(config)# show ndp 3ffe:501:811:ff12::100
    3ffe:501:811:ff12::100 Department1 mac_address 00:00:11:22:33:44 ;
(config)#
```

3. 設定情報の表示
   - すべての表示
     設定されたすべての ndp 情報を表示します。

```
(config)# show ndp
ndp {
    3ffe:501:811:ff12::100 Department1 mac_address 00:00:11:22:33:44;
    fe80::1234%Department2 Department2 mac_address 00:00:01:02:03:04 proxy ;
};
(config)#
```

   - 任意の表示
     設定された任意のネクストホップ IPv6 アドレスの ndp 情報を表示します。

```
(config)# show ndp 3ffe:501:811:ff12::100
    ndp 3ffe:501:811:ff12::100 Department1 mac_address 00:00:11:22:33:44;
(config)#
```

4. 設定情報の削除
   設定された IPv6 アドレスの ndp 情報を削除します。

```
(config)# delete ndp 3ffe:501:811:ff12::100
(config)# show ndp 3ffe:501:811:ff12::100
no such show ndp 3ffe:501:811:ff12::100
(config)# show ndp
ndp {
   ndp fe80::1234%Department2 Department2 mac_address 00:00:01:02:03:04 proxy
;
};
(config)# delete ndp
(config)# show ndp
(config)#
```

［関連コマンド］

line（Line 情報），ip（IP 情報）

［注意事項］

1. IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報の変更を行い，apply コマンドを実行していない場合，本コマンドを入力するとコマンドの実行前に apply コマンドを自動で実行し，変更した IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報が運用に反映されます。
2. NDP の収容条件については，「解説書 Vol.1　3.2 収容条件」を参照してください。

15 RA 情報

ra（RA 情報）

ra（RA 情報）

ルータ広告情報を設定します。

［入力形式］

情報の設定

- グローバル情報の設定
  [set] ra { yes | no }
- インタフェース情報の設定
  [set] ra interface {<Interface Name>... | all} [{enable | disable}] [max-interval <Time>] [min-interval <Time>] [managed-flag {yes | no}] [other-flag {yes | no}] [link-mtu <MTU>] [curhoplimit <HopLimit>] [lifetime <Time>] [reachable-time <Time>] [retrans-timer <Time>] [advlinkopt {yes | no}][router-preference {high | medium | low}]
- プレフィックス情報の設定
  [set] ra interface {<Interface Name>... | all} prefix {<IPv6_Prefix> / <Prefix_Len> | <IPv6_Prefix> prefixlen <Prefix_Len>} [onlink-flag {yes | no}] [autonomous-flag {yes | no}] [valid-lifetime <Time>] [preferred-lifetime <Time>]

情報の変更

- グローバル情報の変更
  [set] ra { yes | no }
- インタフェース情報の変更
  [set] ra interface {<No>|{<Interface Name> | <No><Interface Name>... | all} [{enable | disable}] [max-interval <Time>] [min-interval <Time>] [managed-flag {yes | no}] [other-flag {yes | no}] [link-mtu <MTU>] [curhoplimit <HopLimit>] [lifetime <Time >] [reachable-time <Time>] [retrans-timer <Time>] [advlinkopt {yes | no}] [router-preference {high | medium | low}]
- プレフィックス情報の変更
  [set] ra interface {<Interface Name>... | all} prefix {<IPv6_Prefix> / <Prefix_Len> | <IPv6_Prefix> prefixlen <Prefix_Len>} [{<IPv6_Prefix> / <Prefix_Len> | <IPv6_Prefix> prefixlen <Prefix_Len>}] [onlink-flag {yes | no}] [autonomous-flag {yes | no}] [valid-lifetime <Time>] [preferred-lifetime <Time>]

情報の削除

delete ra [interface {<No>|<Interface Name> | <No><Interface Name>... | all} [prefix {<IPv6_Prefix> / <Prefix_Len> | <IPv6_Prefix> prefixlen <Prefix_Len>}]]

［パラメータ］

{ yes | no }

ルータ広告を使用するかしないかを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   yes（ただし，ra コマンドを入力しない場合の初期値は no です）

interface {<No>|<Interface Name> | <No><Interface Name>... |all}

ルータ広告を行うインタフェースをインタフェース名で指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   IPv6 アドレスの設定されている全インタフェースを示す all または個別のインタフェースを示すインタフェース名を指定します。

{ enable | disable }

指定されたインタフェースでのルータ広告を行うかどうかを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   enable

prefix {<IPv6_Prefix> prefixlen <Prefixlen> | <IPv6_Prefix>/<Prefix_Len>}

ルータ広告で送信する IPv6 プレフィックス情報を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   当該インタフェースに設定されている IPv6 プレフィックスを使用します。
2. 値の設定範囲
   <IPv6_Prefix> に IPv6 グローバルプレフィックスを指定します。
   <Prefix_Len> に 1 ～ 128（10 進数）を指定します。通常は 64 を指定してください。

max-interval <Time>

ルータ広告を送信する最大間隔時間を秒単位で指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 600 です。
2. 値の設定範囲
   <Time> に 4 ～ 1800（10 進数）を指定します。

min-interval <Time>

ルータ広告を送信する最小間隔時間を秒単位で指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は max-interval ／ 3 です。
2. 値の設定範囲
   <Time> に 3 ～（max-interval * 0.75）（10 進数）を指定します。

managed-flag {yes | no}

ルータ広告によるアドレス自動設定とは別に，DHCPv6 等の RA 以外の手段による自動アドレス設定を端末に行わせるかどうかを指定するフラグを設定します。このフラグの yes ／ no にかかわらず，ルータ広告によるアドレス自動設定は行われます。

yes：許可します。

no ：許可しません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は no です。

other-flag {yes | no}

ルータ広告以外の手段により IPv6 アドレス以外の情報を端末に自動的に取得させるかどうかを指定するフラグを設定します。

yes：取得させます。

no ：取得させません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は no です。

link-mtu <MTU>

ルータ広告で送信する link-mtu 情報の MTU 値を指定します。当該インタフェースの MTU 長を超える値を指定した場合はルータ広告は出力されません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   MTU 値は広告しません。

2. 値の設定範囲
   <MTU> に 1280 ～ 65535（10 進数）を指定します。

curhoplimit <HopLimit>

ルータ広告を受信した端末が送信時に用いるホップリミットの初期値を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 64 です。
2. 値の設定範囲
   <HopLimit> に 0 ～ 255（10 進数）を指定します。

lifetime <Time>

ルータ広告によって設定される端末のデフォルトルートの有効期間を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は max-interval × 3 です。
2. 値の設定範囲
   <Time> に 0 または maxinterval ～ 9000（10 進数）を指定します。

reachable-time <Time>

ルータ広告を受信した端末が送信時に確認できた隣接ノードの到達性についての情報の有効期間を指定します。
この値が大きいと隣接ノードの到達性の問い合わせ回数が減少しますが，端末の所有する到達性情報と実際の到達性が異なる可能性が高くなります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 0（特定しない）です。
2. 値の設定範囲
   <Time> に 0 ～ 3600000（10 進数）を指定します。

retrans-timer <Time>

ルータ広告を受けた端末が通信時に相手の到達可能性を確認するための制御パケットの送出間隔を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 0（特定しない）です。
2. 値の設定範囲
   <Time> に 0 ～ 4294967295（10 進数）を指定します。

advlinkopt {yes | no}

ルータの IP アドレスに対応するリンク層アドレスがルータ広告に含まれるかどうかを指定します。

yes：
　ルータ広告に含まれます。ただし，リンク層アドレスが実際にルータ広告に含まれるのは，Ethernet, Gigabit Ethernet インタフェースへのルータ広告の場合だけです。

no：ルータ広告に含まれません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は yes です。

router-preference {high | medium | low}

複数のルータ広告を受けた端末が，どのルータ広告の情報を優先して使用するかを指定します。
端末が複数のルータより同じ優先度のルータ広告を受信した場合，より早く受信したルータ広告が使用されます。

high：medium,low より高い優先度を指定します。

medium：low より高く，high より低い優先度を指定します。

low：high,medium より低い優先度を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は medium です。

onlink-flag {yes | no}

ルータ広告で送信するプレフィックスが同一リンクに存在するか否かを指定します。

yes：リンク上に存在します。

no ：リンク上に存在しません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は yes です。

autonomous-flag {yes | no}

ルータ広告で送信するプレフィックス情報を使用してもよいかどうかのフラグを指定します。このフラグが no の場合，ルータ広告を受信した端末はプレフィックス情報を使用しません。通常は yes としてください。

yes：フラグを設定します。

no ：フラグを設定しません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は yes です。

valid-lifetime <Time>

ルータ広告で送信するアドレス有効生存期間情報（広告したプレフィックス情報の消滅時間）の値を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 604800(7 日）です。
2. 値の設定範囲
   <Time> に 0 または maxinterval ～ 4294967295（10 進数）を指定します。

preferred-lifetime <Time>

ルータ広告で送信するアドレス推奨生存期間情報（広告したプレフィックス情報を通信に使用しなくなるまで）の値を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 2592000(30 日）です。
2. 値の設定範囲
   <Time> に 0 または maxinterval ～ 4294967295（10 進数）を指定します。

［入力例］

1. 構成定義情報の設定

インタフェース情報の設定
インタフェース名 Department1 に RA インタフェース情報（最大送信間隔時間 800，リンク MTU 値 1400）を設定します。

```
(config)# ra yes
(config)# ra interface Department1 enable max-interval 800 link-mtu 1400
(config)# show ra
    ra yes {
        interface Department1 enable {
            max-interval 800 ;
```

```
            link-mtu 1400 ;
        };
    };
(config)#
```

プレフィックス情報の設定

インタフェース名 Department1 にプレフィックス情報（プレフィックス値 3ffe:501:811:ff32::/64, 最終有効期間 432000 秒）を設定します。

```
(config)# ra interface Department1 prefix 3ffe:501:811:ff32::/64
valid-lifetime 432000
(config)# show ra
    ra yes {
        interface Department1 enable {
            max-interval 800 ;
            link-mtu 1400 ;
            prefix {
                3ffe:501:811:ff32::/64 valid-lifetime 432000 ;
            };
        };
    };
(config)#
```

2. 構成定義情報の変更

インタフェース情報の変更

インタフェース名 Department1 の最大送信間隔時間を 1200 秒に変更します。

```
(config)# ra interface Department1 max-interval 1200
(config)# show ra
    ra yes {
        interface Department1 enable {
            max-interval 1200 ;
            link-mtu 1400 ;
            prefix {
                3ffe:501:811:ff32::/64 valid-lifetime 432000 ;
            };
        };
    };
(config)#
```

プレフィックス情報の変更

インタフェース名 Department1 のプレフィックス値を 3ffe:501:811:ff55::/64 に変更します。

```
(config)# delete ra interface Department1 prefix 3ffe:501:811:ff32::/64
(config)# ra interface Department1 prefix 3ffe:501:811:ff55::/64
valid-lifetime 432000
(config)# show ra
    ra yes {
        interface Department1 enable {
            max-interval 1200 ;
            link-mtu 1400 ;
            prefix {
                3ffe:501:811:ff55::/64 valid-lifetime 432000 ;
            };
        };
    };
(config)#
```

3. 構成定義情報の表示

RA 情報を表示します。

```
(config)# show ra
```

```
    ra yes {
        interface Department1 enable {
            max-interval 1200 ;
            link-mtu 1400 ;
            prefix {
                3ffe:501:811:ff55::/64 valid-lifetime 432000 ;
            };
        };
    };
(config)#
```

4. 構成定義情報の削除

   インタフェース名 Department1 のパラメータ（最大送信間隔時間，最終有効期間）を削除します。

```
(config)# delete ra interface Department1 max-interval
(config)# delete ra interface Department1 prefix 3ffe:501:811:ff55::/64
valid-lifetime
(config)# show ra
    ra yes {
        interface Department1 enable {
            link-mtu 1400 ;
            prefix {
                3ffe:501:811:ff55::/64 ;
            };
        };
    };
(config)#
```

   プレフィックス情報の削除

   インタフェース名 Department1 のプレフィックス情報を削除します。

```
(config)# delete ra interface Department1 prefix 3ffe:501:811:ff55::/64
(config)# show ra
    ra yes {
        interface Department1 {
            max-interval 1200 ;
            link-mtu 1400 ;
        };
    };
(config)#
```

   インタフェース情報の削除

   インタフェース名 Department1 のインタフェース情報を削除します。

```
(config)# delete ra interface Department1
(config)# show ra
        ra yes {
    };
(config)#
```

   ra 情報の削除

   全 RA 情報を削除します。

```
(config)# delete ra
(config)# show ra
(config)#
```

[関連コマンド]

ip（IP 情報），ip-address（IP 情報），line（Line 情報）

[注意事項]

1. router config_update auto が定義されていない時に本コマンドを使用し構成定義情報の変更を行った場合は，apply コマンドを投入してください。
2. ra interface コマンドでインタフェース情報を設定した場合，ルータ広告はインタフェース情報を設定したインタフェースに対してだけ行われます。インタフェース情報を指定していないインタフェースではルータ広告は行われませんので注意してください。また，インタフェース情報未指定の場合はルータ広告はどのインタフェースでも行われません。
3. ra interface コマンドで all および個別のインタフェースを共に指定し，かつ同一のパラメータを指定した場合，当該インタフェースに対しては個別指定の情報が優先されます。ra interface コマンドで all および個別のインタフェースを共に指定し，かつ all 側に対してだけあるパラメータを指定した場合，当該インタフェースに対しては個別指定のデフォルト値ではなく all 指定の情報が優先されます。
4. 当該インタフェースの IPv4 および IPv6 アドレスが変更された場合，RA パケットが再送出されます。
5. ra interface コマンドで複数インタフェース名を同時に指定し，かつ該当する複数インタフェースのどれかにプレフィックス情報を指定した場合，該当する複数インタフェースすべてに同一のプレフィックス情報が適用されます。そのため，インタフェースに設定されているプレフィックスに加え ra のプレフィックス情報で指定したプレフィックスが該当する複数インタフェースすべてに広告されます。
6. ポイントーポイント型インタフェースに対して RA 広告を行う場合，広告先端末がポイントーポイント型インタフェースでの RA 受信をサポートしているかどうかを確認してください。ポイントーポイント型インタフェースでの RA 受信をサポートしていない端末に対して RA 広告を行うと，その端末に障害が発生することがあります。
7. RA 構成定義情報を設定したインタフェースが Up した直後に "Cannot send RA for I/F (インタフェース名称)" というメッセージが数回表示されることがありますが問題ありません。

16 VRRP 情報

ここでは VRRP を運用するための情報を定義する構成定義コマンドとパラメータを説明します。

virtual-router（VRRP 情報）

virtual-router（VRRP 情報）

VRRP による仮想ルータの設定を行います。

［入力形式］

情報の設定

[set] **virtual-router** { <Line Name> | <VLAN Name> } <VRID> virtual-router-ip-address {<IP Address> | <IPv6 Address>}
[priority <Priority>] [advertisement-interval <Seconds>]
[{preempt-mode | preempt-mode-off}] [authentication-password <Text>]
[{critical-interface {<Line Name> | <DLCI Name> | <VC Name> | <Group Name> | <Timeslot Name> | <Peer Name> | <VLAN Name> } [critical-priority <Priority>] | critical-interface-list {<Line Name> | <DLCI Name> | <VC Name> | <Group Name> | <Timeslot Name> | <Peer Name> | <VLAN Name> } [down-priority <Priority>]}] [target-address {<IP Address>| <IPv6 Address>}] [check-status-interval < Seconds >] [check-trial-times <Count>] [failure-detection-times <Count>] [failure-detection-interval < Seconds >] [recovery-detection-times <Count>] [recovery-detection-interval < Seconds >] [check-reply-interface] [master-transition-delay <Seconds>]

情報の変更

[set] **virtual-router** { <Line Name> | <VLAN Name> } <VRID>
[virtual-router-ip-address {<IP Address> | <IPv6 Address>}]
[priority <Priority>] [advertisement-interval <Seconds>]
[{preempt-mode | preempt-mode-off}] [authentication-password <Text>]
[{critical-interface {<Line Name> | <DLCI Name> | <VC Name> | <Group Name> | <Timeslot Name> | <Peer Name> | <VLAN Name> } [critical-priority <Priority>] | critical-interface-list {<Line Name> | <DLCI Name> | <VC Name> | <Group Name> | <Timeslot Name> | <Peer Name> | <VLAN Name> } [{<Line Name> | <DLCI Name> | <VC Name> | <Group Name> | <Timeslot Name> | <Peer Name> | <VLAN Name> }] [down-priority <Priority>]}] [target-address {<IP Address> | <IPv6 Address>}] [check-status-interval < Seconds >] [check-trial-times <Count>] [failure-detection-times <Count>] [failure-detection-interval < Seconds >] [recovery-detection-times <Count>] [recovery-detection-interval < Seconds >] [check-reply-interface] [master-transition-delay <Seconds>]

情報の削除

delete **virtual-router** { <Line Name>|<VLAN Name>} <VRID>

情報の表示

show **virtual-router**

［パラメータ］

{ <Line Name> | <VLAN Name> }

仮想ルータを設定するイーサネットインタフェース名称を 1 ～ 14 文字の文字列で指定してください。

<VRID>

仮想ルータの ID を 1 ～ 255 の範囲で指定してください。

virtual-router-ip-address {<IP Address> | <IPv6 Address>}

仮想ルータの IP アドレスまたは IPv6 リンクローカルアドレスを指定してください。

priority <Priority>

仮想ルータの優先度を 1 ～ 255 の範囲で指定してください。仮想ルータの優先度は <Line Name> または <VLAN Name> に指定された IP アドレスと仮想ルータの IP アドレスが同一の場合（IP アドレスの所有者の場合）には本指定にかかわらず 255 として動作します。ただし，仮想ルータの優先度を 255 で指定した場合，IP アドレスの所有者以外の時は，仮想ルータの優先度は初期値になります。
本パラメータ省略時の初期値は 100 です。

advertisement-interval <Seconds>

ADVERTISEMENT パケットの送出間隔を 1 ～ 255 秒の範囲で指定してください。本パラメータ省略時の初期値は 1 です。

{preempt-mode | preempt-mode-off}

自動切り戻しモードを指定してください。preempt-mode を指定した場合，自ルータよりも低い優先度を持ったマスタルータの検出時に自ルータがマスタルータとなります。一方，preempt-mode-off の指定をした場合，自ルータよりも低い優先度のマスタルータを検出しても，優先度による切り戻しを行いません。本パラメータ省略時の初期値は preempt-mode です。

authentication-password <Text>

ADVERTISEMENT パケット認証に用いるパスワード (SIMPLE TEXT PASSWORD) を 1 ～ 8 文字の文字列 (ASCII テキスト) で指定してください。本パラメータ省略時にはパスワードによる認証は行いません。
文字列に入力可能な文字は英数字と特殊文字です。詳細は「表 1-11　文字コード一覧」を参照願います。ただし，以下の文字は使用できませんので注意願います。
エクスクラメーション（!），ダブルクォート（ ”），シャープ（#），ドル（$），セミコロン（;），逆シングルクォート（`），大カッコ始め（{），大カッコ終わり（}）

critical-interface {<Line Name> | <DLCI Name> | <VC Name> | <Group Name> | <Timeslot Name> | <Peer Name> | <VLAN Name> }

障害監視を行うインタフェース名称を 1 ～ 14 文字の文字列で指定してください。障害監視のインタフェースには事前に IP 情報の定義を行う必要があります。
本パラメータで障害監視インタフェースを指定した場合は，障害監視インタフェースダウン時に，仮想ルータの優先度を critical-priority で指定した値に設定します。本パラメータでは，障害監視インタフェースは一つだけ設定できます。

<Line Name>: LINE 名称を指定します。

<DLCI Name>: DLCI 名称を指定します。

<VC Name>: VC 名称を指定します。

<Group Name>: グループ名称を指定します。

<Timeslot Name>: タイムスロット名称を指定します。

<Peer Name>: ピア名称を指定します。

<VLAN Name>: Tag-VLAN 連携回線名称を指定します。

<Session Name>: PPPoE セッション名

critical-priority <Priority>

critical-interface で指定したインタフェースがダウンしたときの仮想ルータの優先度を 0 ～ 254 の範囲で指定してください。本パラメータ省略時の初期値は 0 です。

critical-interface-list {<Line Name> | <DLCI Name> | <VC Name> | <Group Name> | <Timeslot

Name> | <Peer Name> | <VLAN Name> }

障害監視を行うインタフェース名称を 1 ～ 14 文字の文字列で指定してください。障害監視のインタフェースには事前に IP 情報の定義を行う必要があります。

本パラメータで障害監視インタフェースを指定した場合は，障害監視インタフェースダウン時に，現在の仮想ルータの優先度から down-priority で指定した値を減算します。本パラメータでは，障害監視インタフェースを複数設定できます。本パラメータで障害監視インタフェースを指定した場合は，VRRP ポーリングは指定できません。

down-priority <Priority>

critical-interface-list で指定したインタフェースがダウンしたときの仮想ルータの優先度を下げる値を 1 ～ 255 の範囲で指定してください。本パラメータ省略時の初期値は 255 です。

target-address {<IP Address> | <IPv6 Address>}

VRRP ポーリングをする宛先の IP アドレスまたは IPv6 アドレスを指定してください。本パラメータを省略した場合は VRRP ポーリングを行いません。本パラメータを指定するには，critical-interface を指定する必要があります。本パラメータは critical-interface-list が指定されている場合は指定できません。宛先 IP アドレスまでの経路に関する問題は，ルーティングプロトコルで解決してください。

check-status-interval < Seconds >

VRRP ポーリングを行う間隔を 1 ～ 255 秒の範囲で指定してください。本パラメータの省略時の初期値は 6 秒です。定義した間隔で VRRP ポーリングを行い，パケットの欠落・回復が発生した場合，インタフェース障害発生／障害回復の検証動作を行います。本パラメータを指定するには，target-address を指定する必要があります。

check-trial-times <Count>

インタフェース障害発生／障害回復の検証中の VRRP ポーリング試行回数を 1 ～ 10 回の範囲で指定してください。本パラメータ省略時の初期値は 4 回です。本パラメータを指定するには，target-address を指定する必要があります。

failure-detection-times <Count>

インタフェース障害発生検証中の VRRP ポーリング成功回数を 1 ～ 10 回の範囲で指定してください。本パラメータ省略時の初期値は 3 回です。ただし，check-trial-times の値以下になるようにしてください。本パラメータを指定するには，target-address を指定する必要があります。

failure-detection-interval < Seconds >

インタフェース障害発生検証中の VRRP ポーリング試行間隔を 1 ～ 255 秒の範囲で指定してください。本パラメータの省略時の初期値は 2 秒です。本パラメータを指定するには，target-address を指定する必要があります。

recovery-detection-times <Count>

障害回復検証中の VRRP ポーリング成功回数を 1 ～ 10 回の範囲で指定してください。本パラメータ省略時の初期値は 3 回です。ただし，check-trial-times の値以下になるようにしてください。本パラメータを指定するには，target-address を指定する必要があります。

recovery-detection-interval < Seconds >

障害回復検証中 VRRP ポーリング試行間隔を 1 ～ 255 秒の範囲で指定してください。本パラメータの省略時の初期値は 2 秒です。本パラメータを指定するには，target-address を指定する必要があります。

check-reply-interface

本パラメータを定義すると，VRRP ポーリングの Reply を受信したインタフェースが Request を送信したインタフェースと同じかをチェックし，異なる場合は不当な応答と判断します。本パラメータを省略すると，チェックを行いません。本パラメータを指定するには，target-address を指定する必要があります。

master-transition-delay < Seconds >

自動切り戻しを抑止する時間を 1 ～ 65535 秒の範囲で指定してください。
preempt-mode-off を指定した場合，パラメータの設定は無効となります。
本パラメータを省略した場合は自動切り戻しを抑止しません。

［入力例］

1. 仮想ルータの指定
   インタフェース名称 Department1 に仮想ルータを設定します。(NIF 番号 1，LINE 番号 0 にイーサネットを定義，IP アドレスを設定し，VRID が 1 の仮想ルータを定義)

```
(config)# line Department1 ethernet 1/0
(config)# ip Department1 170.10.10.1/24
(config)# virtual-router Department1 1 virtual-router-ip-address 170.10.10.2
(config)# show
line Department1 ethernet 1/0;
ip Department1 {
    170.10.10.1/24;
    virtual-router 1 {
        virtual-router-ip-address 170.10.10.2;
    };
};
```

   インタフェース名称 Department1 に VRID10 仮想ルータ IPv6 アドレス fe80::10 の仮想ルータを設定します。

```
(config)# ip Department1 3ffe:501:811:ff01::1/64
(config)# virtual-router Department1 10 virtual-router-ip-address fe80::10
(config)# show
line Department1 ethernet 1/0;
ip Department1 {
    170.10.10.1/24;
    virtual-router 1 {
        virtual-router-ip-address 170.10.10.2;
    };
    3ffe:501:811:ff01::1/64;
    virtual-router 10 {
        virtual-router-ip-address fe80::10;
    };
};
```

2. パラメータの追加
   VRID 1 の仮想ルータの優先度を 150 に設定し，マスタルータになるための ADVERTISEMENT パケットの送信を抑止する時間を 1 分（60 秒）に設定します。

```
(config)# virtual-router Department1 1 priority 150 master-transition-delay 60
(config)# show
line Department1 ethernet 1/0;
ip Department1 {
    170.10.10.1/24;
    virtual-router 1 {
        virtual-router-ip-address 170.10.10.2;
        priority 150;
        master-transition-delay 60;
    };
```

```
    3ffe:501:811:ff01::1/64;
    virtual-router 10 {
        virtual-router-ip-address fe80::10;
    };
};
```

3. パラメータの変更
   VRID 1 の仮想ルータの IP アドレスを 170.10.10.3 に変更します。

```
(config)# virtual-router Department1 1 virtual-router-ip-address 170.10.10.3
(config)# show
line Department1 ethernet 1/0;
ip Department1 {
    170.10.10.1/24;
    virtual-router 1 {
        virtual-router-ip-address 170.10.10.3;
        priority 150;
        master-transition-delay 60;
    };
    3ffe:501:811:ff01::1/64;
    virtual-router 10 {
        virtual-router-ip-address fe80::10;
    };
};
```

4. パラメータの削除
   VRID 1 の仮想ルータの優先度指定を削除し，初期値（デフォルト値）に戻します。

```
(config)# delete virtual-router Department1 1 priority
(config)# show
line Department1 ethernet 1/0;
ip Department1 {
    170.10.10.1/24;
    virtual-router 1 {
        virtual-router-ip-address 170.10.10.3;
        master-transition-delay 60;
    };
    3ffe:501:811:ff01::1/64;
    virtual-router 10 {
        virtual-router-ip-address fe80::10;
    };
};
```

5. 仮想ルータの削除
   Department1 に設定した VRID1 の仮想ルータを削除します。

```
(config)# delete virtual-router Department1 1
(config)# show
line Department1 ethernet 1/0;
ip Department1 {
    170.10.10.1/24;
    3ffe:501:811:ff01::1/64;
    virtual-router 10 {
        virtual-router-ip-address fe80::10;
    };
};
```

   Department1 に設定した VRID 10 の仮想ルータを削除します。

```
(config)# delete virtual-router Department1 10
(config)# show
line Department1 ethernet 1/0;
ip Department1 {
    170.10.10.1/24;
```

```
    3ffe:501:811:ff01::1/64;
};
```

6. VRRP ポーリングの設定
   障害監視インタフェース (critical-interface)，疎通宛先 IP アドレス (target_address) を指定して，疎通監視機能を有効にします。

```
(config)# line Department1 ethernet 1/0
(config)# ip Department1 170.10.10.1/24
(config)# line Department2 ethernet 1/1
(config)# ip Department2 180.10.10.1/24
(config)# virtual-router Department1 1 virtual-router-ip-address 170.10.10.2
critical-interface Department2 critical-priority 100 target-address
180.10.20.100 check-status-interval 6 check-trial-times 4
failure-detection-times 3 failure-detection-interval 2
recovery-detection-times 3 recovery-detection-interval 2
check-reply-interface
(config)# show
line Department1 ethernet 1/0;
ip Department1 {
    170.10.10.1/24;
    virtual-router 1 {
        virtual-router-ip-address 170.10.10.2;
        critical-interface Department2 critical-priority 100;
        target-address 180.10.20.100;
        check-status-interval 6;
        check-trial-times 4;
        failure-detection-times 3;
        failure-detection-interval 2;
        recovery-detection-times 3;
        recovery-detection-interval 2;
        check-reply-interface;
    };
};
line Department2 ethernet 1/1;
ip Department2 {
    180.10.10.1/24;
};
```

7. 複数障害監視インタフェースの設定
   障害監視インタフェース (critical-interface-list) を複数設定し，それぞれの障害監視インタフェースに優先度減算値 (down-priority) を設定します。

```
(config)# line Department1 ethernet 1/0
(config)# ip Department1 170.10.10.1/24
(config)# line Department2 ethernet 1/1
(config)# ip Department2 180.10.10.1/24
(config)# line Department3 ethernet 1/2
(config)# ip Department3 190.10.10.1/24
(config)# virtual-router Department1 1 virtual-router-ip-address 170.10.10.2
critical-interface-list Department2 down-priority 50
(config)# critical-interface-list Department3 down-priority 100
(config)# show
line Department1 ethernet 1/0;
ip Department1 {
    170.10.10.1/24;
    virtual-router 1 {
        virtual-router-ip-address 170.10.10.2;
        critical-interface-list Department2 down-priority 50;
        critical-interface-list Department3 down-priority 100;
    };
};
line Department2 ethernet 1/1;
ip Department2 {
```

```
    180.10.10.1/24;
};
line Department3 ethernet 1/2;
ip Department3 {
    190.10.10.1/24;
};
```

8. 複数障害監視インタフェース指定時のパラメータの変更
   VRID 1 の仮想ルータの障害監視インタフェースに指定した Department3 の down-priority を 150 に変更します。

```
(config)# virtual-router Department1 1 critical-interface-list Department3
down-priority 150
(config)# show
line Department1 ethernet 1/0;
ip Department1 {
    170.10.10.1/24;
    virtual-router 1 {
        virtual-router-ip-address 170.10.10.2;
        critical-interface-list Department2 down-priority 50;
        critical-interface-list Department3 down-priority 150;
    };
};
line Department2 ethernet 1/1;
ip Department2 {
    180.10.10.1/24;
};
line Department3 ethernet 1/2;
ip Department3 {
    190.10.10.1/24;
};
```

   VRID 1 の仮想ルータの障害監視インタフェースに指定した Department2 を Department4 に変更します。

```
(config)# line Department4 ethernet 1/3
(config)# ip Department4 200.10.10.1/24
(config)# virtual-router Department1 1 critical-interface-list Department2
Department4
(config)# show
line Department1 ethernet 1/0;
ip Department1 {
    170.10.10.1/24;
    virtual-router 1 {
        virtual-router-ip-address 170.10.10.2;
        critical-interface-list Department4 down-priority 50;
        critical-interface-list Department3 down-priority 150;
    };
};
line Department2 ethernet 1/1;
ip Department2 {
    180.10.10.1/24;
};
line Department3 ethernet 1/2;
ip Department3 {
    190.10.10.1/24;
};
line Department4 ethernet 1/3;
ip Department4 {
    200.10.10.1/24;
};
```

9. 複数障害監視インタフェース指定時のパラメータの削除
   VRID 1 の仮想ルータの障害監視インタフェースに指定した Department4 の down-priority を削除し,

初期値（デフォルト値）に戻します。

```
(config)# delete virtual-router Department1 1 critical-interface-list
Department4 down-priority
(config)# show
line Department1 ethernet 1/0;
ip Department1 {
    170.10.10.1/24;
    virtual-router 1 {
        virtual-router-ip-address 170.10.10.2;
        critical-interface-list Department4;
        critical-interface-list Department3 down-priority 150;
    };
};
line Department2 ethernet 1/1;
ip Department2 {
    180.10.10.1/24;
};
line Department3 ethernet 1/2;
ip Department3 {
    190.10.10.1/24;
};
line Department4 ethernet 1/3;
ip Department4 {
    200.10.10.1/24;
};
```

VRID 1 の仮想ルータの障害監視インタフェースに指定した Department4 を削除します。

```
(config)# delete virtual-router Department1 1 critical-interface-list
Department4
(config)# show
line Department1 ethernet 1/0;
ip Department1 {
    170.10.10.1/24;
    virtual-router 1 {
        virtual-router-ip-address 170.10.10.2;
        critical-interface-list Department5 down-priority 150;
    };
};
line Department2 ethernet 1/1;
ip Department2 {
    180.10.10.1/24;
};
line Department3 ethernet 1/2;
ip Department3 {
    190.10.10.1/24;
};
line Department4 ethernet 1/3;
ip Department4 {
    200.10.10.1/24;
};
```

VRID 1 の仮想ルータの障害監視インタフェースを削除します。

```
(config)# delete virtual-router Department1 1 critical-interface-list
(config)# show
line Department1 ethernet 1/0;
ip Department1 {
    170.10.10.1/24;
    virtual-router 1 {
        virtual-router-ip-address 170.10.10.2;
    };
};
line Department2 ethernet 1/1;
```

```
ip Department2 {
    180.10.10.1/24;
};
line Department3 ethernet 1/2;
ip Department3 {
    190.10.10.1/24;
};
line Department4 ethernet 1/3;
ip Department4 {
    200.10.10.1/24;
};
```

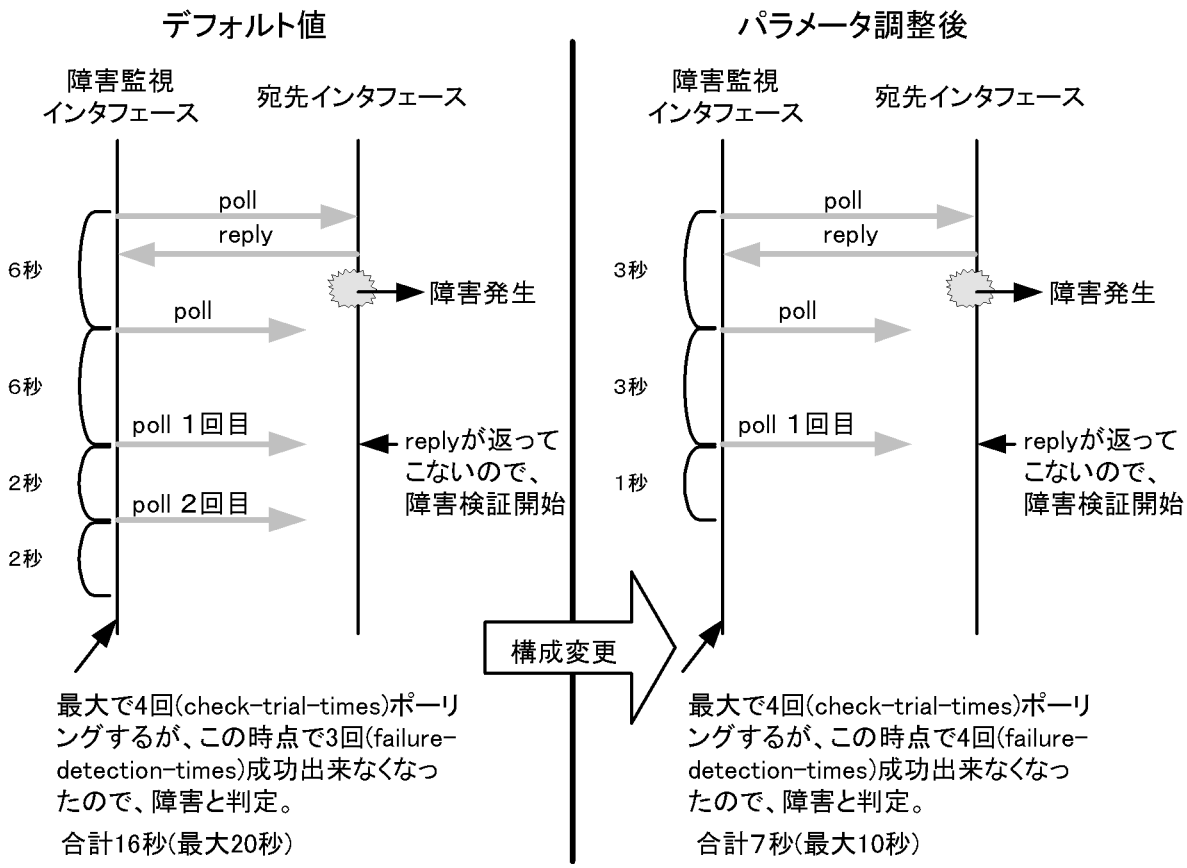
[関連コマンド]

ip,ra

[注意事項]

1. 設定可能な仮想ルータ数は装置当たり最大 255 です。
2. 設定可能な障害監視インタフェース数は装置当たり最大 255 です。障害監視インタフェースを critical-interface パラメータで指定した場合は仮想ルータ当たり 1，critical-interface-list パラメータで指定した場合は仮想ルータ当たり 16 です。
3. 障害監視インタフェースを critical-interface-list パラメータで指定した場合は VRRP ポーリング機能は使用できません。VRRP ポーリング機能を使用する場合は，障害監視インタフェースは critical-interface パラメータで指定してください。
4. critical-interface パラメータで障害監視インタフェースを設定している状態から，障害監視インタフェースを追加設定したい場合は，いったん障害監視インタフェースを削除する必要があります。また，target-address パラメータが指定されている場合は障害監視インタフェースを追加設定する前に削除する必要があります。
5. 障害監視インタフェースが複数設定されている状態から，target-address パラメータを指定したい場合は，いったん障害監視インタフェースをすべて削除し，critical-interface パラメータで障害監視インタフェースを指定する必要があります。
6. swap vrrp コマンドが preempt-mode-off の時に投入された場合は，コマンドを優先し切り戻しを行います。
7. 装置が IP アドレスの所有者であったときには master-transition-delay の設定は無効となります。
8. 自ルータがマスタルータのダウンを検出した時は preempt-mode の設定にかかわらず，マスタルータになります。
9. IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報の変更を行い，apply コマンドを実行していない場合，本コマンドを入力するとコマンドの実行前に apply コマンドを自動で実行し，変更した IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報が運用に反映されます。
10. VRRP ポーリングのパラメータの調整は以下を参考にして行ってください。
    VRRP ポーリングのパラメータを調整すれば，障害／障害回復の検出時間や，検証動作を調整できます。デフォルト時と，パラメータ調整後の動作シーケンスを比較して説明します。
    - 障害検出時間を短くしたい場合
      check-status-interval をデフォルト 6 から 3 に，failure-detection-interval をデフォルト 2 から 1 に，failure-detection-times をデフォルト 3 から 4 に変更した場合の，障害検出動作シーケンスを「図 16-1　障害検出の動作シーケンス」に示します。

図 16-1　障害検出の動作シーケンス



「図 16-1　障害検出の動作シーケンス」のようにパラメータ調整すれば，障害検出時間を短くできます。

ただし，check-status-interval は，通常時のポーリング間隔なので，ネットワークへの負荷を考え十分検討してください。以下に各パラメータと，障害検出時間の max ／ min との関係を示します。

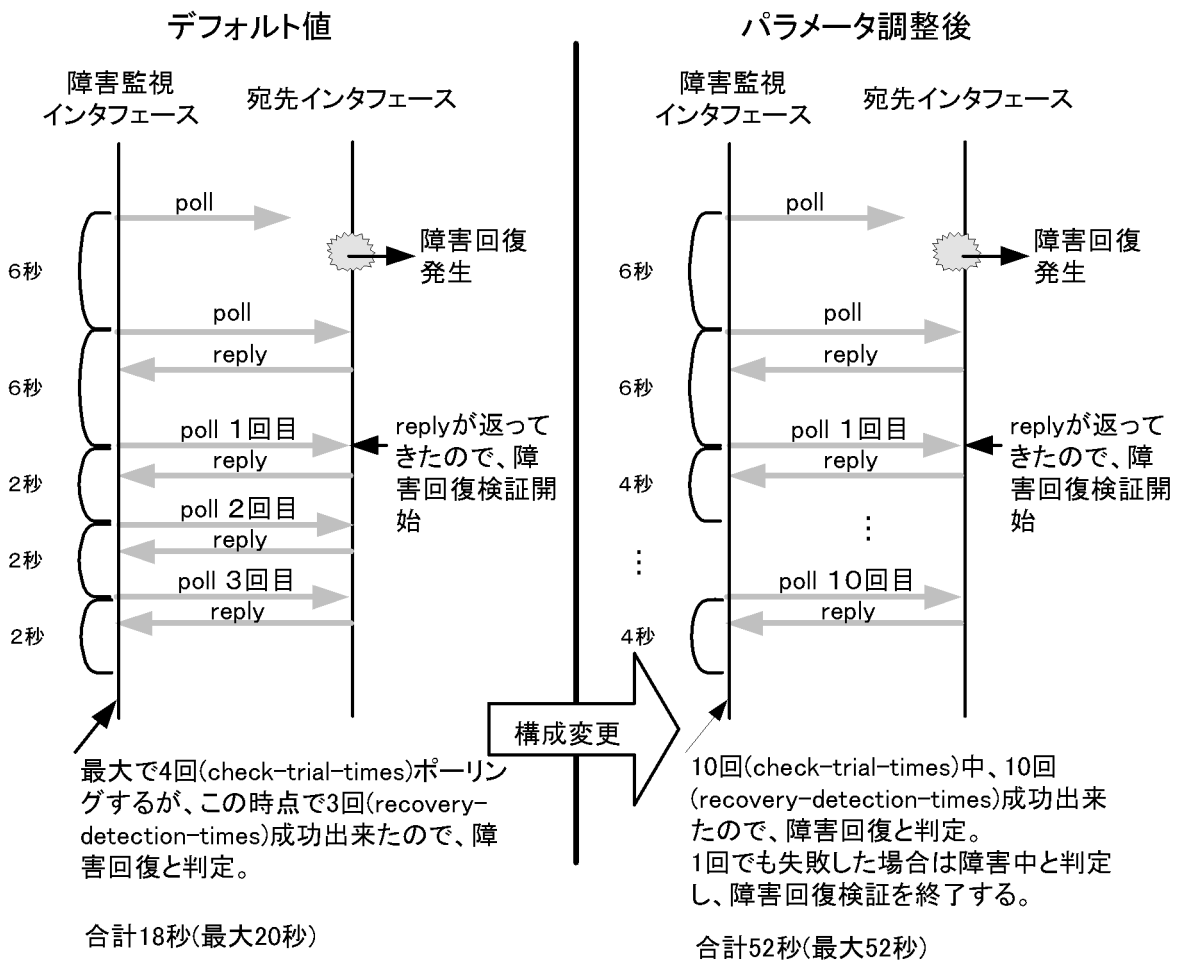
max ＝ 2 × check-status-interval ＋ （failure-detection-interval × check-trial-times）

min ＝ check-status-interval ＋ （check-trial-times － （failure-detection-times － 1））× failure-detection-interval

- 頻繁な切り替えを抑えたい場合

  check-trial-times をデフォルト 4 から 10 に，recovery-detection-times をデフォルト 3 から 10 に，recovery-detection-interval をデフォルト 2 から 3 に変更した場合の，障害回復検出動作シーケンスを「図 16-2　障害回復検出の動作」に示します。

図 16-2　障害回復検出の動作



「図 16-2　障害回復検出の動作」のようにパラメータ調整すれば，障害回復検証時間を長くできます。切り替えが頻繁に起こる場合，ネットワークの状態が非常に不安定なためなので，障害回復検証動作で十分検証することで，ある程度切り替えを抑えられます。ただし，「図 16-2　障害回復検出の動作」のように check-trial-times を大きくすると，障害検出時間に影響を与えます。この場合，failure-detection-times も同時に大きくしてください。また，図中の障害回復発生とは，実際の疎通状態が到達可能状態になったことを示します。

11. 仮想ルータを Tag-VLAN 連携回線に設定する場合は，イーサネットポート内で VRID が重複する値を設定しないでください。

17 ポリシールーティング情報

policy（ポリシールーティング情報）

policy-list（ポリシールーティングリスト情報）

policy-group（ポリシールーティンググループ情報）

policy（ポリシールーティング情報）

ポリシールーティングの構成定義情報をすべて表示します。

［入力形式］

情報の表示
　show **policy**

［パラメータ］

なし

［入力例］

設定情報の表示
　ポリシールーティング構成定義内容をすべて表示します。

```
(config)# show policy
policy {
    policy_list 1 Department2 200.1.1.18;
    policy_list 2 Department3 200.1.2.20 default;
    policy_list 3 Department4 200.1.3.30;
    policy_group RedPolicyG {
        policy_list 1;
        policy_list 2;
    };
    policy_group BluePolicyG {
        policy_list 3;
    };
};
(config)#
```

［関連コマンド］

policy-list，policy-group

［注意事項］

IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報の変更を行い，apply コマンドを実行していない場合，本コマンドを入力するとコマンドの実行前に apply コマンドを自動で実行し，変更した IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報が運用に反映されます。

policy-list（ポリシールーティングリスト情報）

ポリシールーティングで使用する経路情報を設定します。装置単位で最大 256 個のポリシールーティングリスト情報が作成できます。

［入力形式］

情報の設定

[set]**policy-list** <Policy List No.> { <Line Name> | <DLCI Name> | <VC Name> | <Group Name> | <Timeslot Name> | <Peer Name> | <VLAN Name> | <Session Name> } <IPv4 Address> [default]

情報の変更

[set]**policy-list** <Policy List No.> [{ <Line Name> | <DLCI Name> | <VC Name> | <Group Name> | <Timeslot Name> | <Peer Name> | <VLAN Name> | <Session Name> }] [<IPv4 Address>] [default]

情報の削除

delete **policy-list** <Policy List No.>

情報の表示

show **policy-list** [<Policy List No.>]

［パラメータ］

<Policy List No.>

ポリシールーティングリスト番号を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   表示の場合だけ省略可能です。省略時は，すべてのポリシールーティングリスト情報を表示します。
2. 値の設定範囲
   1 ～ 256（10 進数）

{ <Line Name> | <DLCI Name> | <VC Name> | <Group Name> | <Timeslot Name> | <Peer Name> | <VLAN Name> | <Session Name> }

出力先のインタフェース名称を指定します。インタフェース名称は，ip 情報で定義したインタフェース名称（rmEthernet，AUX，トンネルを除く）を指定します。本コマンド入力前に ip 情報を設定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   ip 情報で定義したインタフェース名称

<IPv4 Address>

ネクストホップ IPv4 アドレスを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   以下に示す IP アドレスを設定してください。
   Class A：1.0.0.1 ～ 126.255.255.254
   Class B：128.1.0.1 ～ 191.254.255.254
   Class C：192.0.1.1 ～ 223.255.254.254

127.0.0.0 ～ 127.255.255.255 の IP アドレス，クラス D の IP アドレス（224.0.0.0 ～ 239.255.255.255），ブロードキャストアドレス（net ID または host ID が 2 進数ですべて 1 またはすべて 0）は設定できません。

default

ポリシールーティンググループ情報に設定したポリシールーティングリスト情報の経路がすべてダウンしている時にデフォルト経路となるポリシールーティングリスト情報に指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（default のポリシールーティングリスト経路を定義しません。）
2. 値の設定範囲
   なし

［入力例］

1. ポリシールーティングリスト情報の設定
   以下のポリシールーティングリストを設定します。
   ポリシールーティングリスト番号：1
   出力先インタフェース名称：Department2
   ネクストホップ IP アドレス：200.1.1.10

   ポリシールーティングリスト番号：2
   出力先インタフェース名称：Department3
   ネクストホップ IP アドレス：200.1.2.20
   デフォルトのポリシールーティングリスト経路として定義します。
   ポリシールーティングリスト番号：3
   出力先インタフェース名称：Department4
   ネクストホップ IP アドレス：200.1.3.30

```
(config)# policy-list 1 Department2 200.1.1.10
(config)# policy-list 2 Department3 200.1.2.20 default
(config)# policy_list 3 Department4 200.1.3.30
(config)# show policy-list
    policy_list 1 Department2 200.1.1.10;
    policy_list 2 Department3 200.1.2.20 default;
    policy_list 3 Department4 200.1.3.30;
(config)#
```

2. ポリシールーティングリスト情報の変更
   ポリシールーティングリスト番号 1 のネクストホップ IP アドレスを 200.1.1.10 から 200.1.1.18 に変更します。

```
(config)# show policy-list
    policy_list 1 Department2 200.1.1.10;
    policy_list 2 Department3 200.1.2.20 default;
    policy_list 3 Department4 200.1.3.30;
(config)# policy-list 1 200.1.1.18
(config)# show policy-list
    policy_list 1 Department2 200.1.1.18;
    policy_list 2 Department3 200.1.2.20 default;
    policy_list 3 Department4 200.1.3.30;
(config)#
```

3. 設定情報の表示
   - すべてのポリシールーティングリスト情報の設定内容を表示します。

```
(config)# show policy-list
    policy_list 1 Department2 200.1.1.18;
    policy_list 2 Department3 200.1.2.20 default;
    policy_list 3 Department4 200.1.3.30;
(config)#
```

- ポリシールーティングリスト番号 2 の設定内容を表示します。

```
(config)# show policy-list 2
    policy_list 2 Department3 200.1.2.20 default;
(config)#
```

4. 設定情報の削除
   - ポリシールーティングリスト番号 2 の default オプションを削除します。

```
(config)# show policy-list
    policy_list 1 Department2 200.1.1.18;
    policy_list 2 Department3 200.1.2.20 default;
    policy_list 3 Department4 200.1.3.30;
(config)# delete policy-list 2 default
(config)# show policy-list
    policy_list 1 Department2 200.1.1.18;
    policy_list 2 Department3 200.1.2.20;
    policy_list 3 Department4 200.1.3.30;
(config)#
```

- ポリシールーティングリスト番号 3 を削除します。

```
(config)# show policy-list
    policy_list 1 Department2 200.1.1.18;
    policy_list 2 Department3 200.1.2.20;
    policy_list 3 Department4 200.1.3.30;
(config)# delete policy-list 3
(config)# show policy-list
    policy_list 1 Department2 200.1.1.18;
    policy_list 2 Department3 200.1.2.20;
(config)#
```

[関連コマンド]

policy，policy-group，ip

[注意事項]

1. ポリシールーティンググループ情報で使用中のポリシールーティングリスト情報は削除できません。
2. line 情報の一括削除機能（delete -r line コマンド実行）によって出力先インタフェースが削除された場合，該当インタフェースを出力先とするポリシールーティングリスト情報を設定しているときは，ポリシールーティングリスト情報も同時に削除されます。
3. IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報の変更を行い，apply コマンドを実行していない場合，本コマンドを入力するとコマンドの実行前に apply コマンドを自動で実行し，変更した IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報が運用に反映されます。

policy-group（ポリシールーティンググループ情報）

policy-list コマンドで定義したポリシールーティングリスト情報をグループ化し，ポリシールーティンググループ情報として設定します。ポリシールーティングリスト情報の経路選択の優先順は，ポリシールーティンググループ情報に登録した順番（show policy-group コマンド実行時の表示順）になります。ただし，ポリシールーティングリスト情報で default に設定している経路は登録した順番にかかわりなく最低優先度になります。ポリシールーティンググループ情報は，装置で最大 256 グループ作成できます。また，全グループのポリシールーティングリスト情報の合計は装置で最大 256 個です。

［入力形式］

情報の設定
　[set] **policy-group** <Policy Group Name> <Policy List No.>

情報の追加
　[set] **policy-group** <Policy Group Name> <Policy List No.>

情報の削除
　delete **policy-group** <Policy Group Name> [<Policy List No.>]

情報の表示
　show **policy-group** [<Policy Group Name>]

情報の挿入
　insert **policy-group** <Policy Group Name> <Insert Position policy List No. > < Policy List No.>

［パラメータ］

<Policy Group Name>

ポリシールーティンググループ名称を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   表示の場合だけ省略可能です。省略時はすべてのポリシールーティンググループ情報を表示します。
2. 値の設定範囲
   最大 14 文字の文字列を入力できます。

<Policy List No.>

ポリシールーティングリスト番号を指定します。本コマンド入力前にポリシールーティングリスト情報を設定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   削除の場合だけ省略可能です。省略時は指定したポリシールーティンググループ情報全体を削除します。
2. 値の設定範囲
   1 ～ 256

<Insert Position Policy List No.>

挿入位置に当たるポリシールーティングリスト番号を指定します。指定したポリシールーティングリスト番号の一つ前に挿入されます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません。挿入を行うポリシールーティンググループ情報に登録されているポリシールーティングリスト番号を指定してください。
2. 値の設定範囲

1 ～ 256

［入力例］

1. ポリシールーティンググループ情報の設定
   ポリシールーティンググループ名称 RedPolicyG にポリシールーティングリスト番号 1 を登録します。

```
(config)# show policy-list
    policy_list 1 Department2 200.1.1.18;
    policy_list 2 Department3 200.1.2.20 default;
    policy_list 3 Department4 200.1.3.30;
(config)# policy-group RedPolicyG 1
(config)# show policy-group RedPolicyG
    policy_group RedPolicyG {
        policy_list 1;
    };
(config)#
```

2. ポリシールーティングリスト情報の追加
   ポリシールーティンググループ名称 RedPolicyG にポリシールーティングリスト番号 2 を追加します。
   なお，ポリシールーティングリスト情報は，すでに登録されているポリシールーティングリスト情報の最後に追加されます。

```
(config)# show policy-group RedPolicyG
    policy_group RedPolicyG {
        policy_list 1;
    };
(config)# policy-group RedPolicyG 2
(config)# show policy-group RedPolicyG
    policy_group RedPolicyG {
        policy_list 1;
        policy_list 2;
    };
(config)#
```

3. 設定情報の表示
   - すべてのポリシールーティンググループ情報の設定内容を表示します。

```
(config)# show policy-group
    policy_group RedPolicyG {
        policy_list 1;
        policy_list 2;
    };
    policy_group BluePolicyG {
        policy_list 3;
    };
(config)#
```

   - ポリシールーティンググループ名称 RedPolicyG の設定内容を表示します。

```
(config)# show policy-group RedPolicyG
    policy_group RedPolicyG {
        policy_list 1;
        policy_list 2;
    };
(config)#
```

4. 設定情報の挿入
   ポリシールーティンググループ名称 RedPolicyG のポリシールーティングリスト番号 2 の前にポリシールーティングリスト番号 3 を挿入します。

```
(config)# show policy-group RedPolicyG
    policy_group RedPolicyG {
        policy_list 1;
        policy_list 2;
    };
(config)# insert policy_group RedPolicyG 2 3
(config)# show policy-group RedPolicyG
    policy_group RedPolicyG {
        policy_list 1;
        policy_list 3;
        policy_list 2;
    };
(config)#
```

5. 設定情報の削除
   - グループ内のエントリ削除
     ポリシールーティンググループ名称 RedPolicyG のポリシールーティングリスト番号 3 を削除します。

```
(config)# show policy-group RedPolicyG
    policy_group RedPolicyG {
        policy_list 1;
        policy_list 3;
        policy_list 2;
    };
(config)# delete policy-group RedPolicyG 3
(config)# show policy-group
    policy_group RedPolicyG {
        policy_list 1;
        policy_list 2;
    };
    policy_group BluePolicyG {
        policy_list 3;
    };
(config)#
```

   - ポリシールーティンググループ情報の削除
     ポリシールーティンググループ名称 RedPolicyG を削除します。

```
(config)# show policy-group
    policy_group RedPolicyG {
        policy_list 1;
        policy_list 2;
    };
    policy_group BluePolicyG {
        policy_list 3;
    };
(config)# delete policy-group RedPolicyG
(config)# show policy-group
    policy_group BluePolicyG {
        policy_list 3;
    };
(config)#
```

［関連コマンド］

policy，policy-list

［注意事項］

1. ポリシールーティンググループ情報設定前に，ポリシールーティングリスト情報を設定してください。

2. 一つのポリシールーティンググループ情報に同じポリシールーティングリスト番号を複数個登録できません。
3. 一つのポリシールーティンググループ情報に登録できる default 設定のポリシールーティングリスト情報は一つです。
4. filter フロー情報で使用中のポリシールーティンググループは削除できません。
5. line 情報の一括削除機能（delete -r line コマンド実行）によって出力先インタフェースが削除された場合，該当インタフェースを出力先とするポリシールーティングリスト情報を設定しているときは，ポリシールーティングリスト情報も同時に削除されます。また，ポリシールーティンググループ情報に登録されているポリシールーティングリスト情報も削除されます。ポリシールーティンググループに登録されているポリシールーティングリスト情報が一つの場合は，ポリシールーティンググループ情報自体が削除されます。削除されたポリシールーティンググループが filter フロー情報で使用されている場合，filter フロー情報の policy_routing_group オプションも削除されます。
6. IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報の変更を行い，apply コマンドを実行していない場合，本コマンドを入力するとコマンドの実行前に apply コマンドを自動で実行し，変更した IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報が運用に反映されます。

18 DHCP リレー情報

relay（relay 情報）

relay-list（relay リスト情報）

relay-group（relay グループ情報）

relay-interface（relay インタフェース情報）

relay（relay 情報）

DHCP リレーの定義されているすべての情報を表示します。

［入力形式］

情報の表示
　show **relay**

［パラメータ］

なし

［入力例］

1. 設定情報の表示
   DHCP リレー構成定義情報のすべてを表示します。

```
(config)# show relay
relay{
    relay_list 1 172.16.120.10;
    relay_group RedGroup{
        relay_list 1;
    };
    relay_interface Tokyo relay_group RedGroup bootp_hops 4;
};
(config)#
```

［関連コマンド］

relay-list, relay-group, relay-interface

［注意事項］

なし

relay-list（relay リスト情報）

DHCP リレーリスト情報を設定します。装置単位で最大 16 個の DHCP リレーリストが作成できます。

［入力形式］

情報の設定
　[set] relay-list <Relay List No.> <Relay Address>

情報の変更
　[set] relay-list <Relay List No.> <Relay Address>

情報の削除
　delete relay-list <Relay List No.>

情報の表示
　show relay-list [<Relay List No.>]

［パラメータ］

<Relay List No.>

DHCP リレーアドレスのエントリ番号を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   1 ～ 16（10 進数）

<Relay-Address>

DHCP リレーアドレスを指定します。DHCP リレーアドレスには DHCP/BOOTP サーバの IP アドレスまたは，DHCP/BOOTP サーバが存在しているネットワークまで中継可能なルータの IP アドレスを設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   以下に示すアドレスは設定できません。

- 127.0.0.0 ～ 127.255.255.255
- ブロードキャストアドレス
- 0 のネットワークアドレスを持つ IP アドレス
- ホストアドレスがすべて 0（0.0.0.0）または 1（255.255.255.255）の IP アドレス

［入力例］

1. パラメータの設定
   DHCP リレーリスト番号 1 に DHCP リレーアドレス 172.16.120.10 を設定します。

```
(config)# relay-list 1 172.16.120.10
(config)# show relay-list 1
    relay_list 1 172.16.120.10;
(config)#
```

2. パラメータの変更
   DHCP リレーリスト番号 1 の DHCP リレーアドレスを 172.16.120.10 から 172.16.130.10 に変更します。

```
(config)# show relay-list 1
    relay_list 1 172.16.120.10;
(config)# relay-list 1 172.16.130.10
(config)# show relay-list 1
    relay_list 1 172.16.130.10;
(config)#
```

3. 設定情報の表示
   DHCP リレーリスト番号 1 の設定内容を表示します。

```
(config)# show relay-list 1
    relay_list 1 172.16.130.10;
(config)#
```

4. 設定情報の削除
   DHCP リレーリスト番号 1 を削除します。

```
(config)# show relay-list 1
    relay_list 1 172.16.130.10;
(config)# delete relay-list 1
(config)# show relay-list 1
no such show relay_list 1
(config)#
```

［関連コマンド］

relay, relay-group, relay-interface

［注意事項］

1. relay グループに登録中の relay リストは削除できません。
2. IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報の変更を行い，apply コマンドを実行していない場合，本コマンドを入力するとコマンドの実行前に apply コマンドを自動で実行し，変更した IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報が運用に反映されます。

relay-group（relay グループ情報）

DHCP リレーグループ情報を設定します。DHCP リレーリストで定義したリレーアドレスのグループを登録します。DHCP リレーグループは最大 256 グループ作成でき，1 グループのリレーリストの合計は最大 16 です。

［入力形式］

情報の設定
　[set] relay-group <Relay-Group-Name> <Relay List No.>

情報の変更
　[set] relay-group <Relay-Group-Name> <Relay List No.>

情報の削除
　delete relay-group <Relay-Group-Name> [<Relay List No.>]

情報の表示
　show relay-group [<Relay-Group-Name>]

［パラメータ］

<Relay-Group-Name>

relay グループ名称を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   最大 14 文字の文字列を入力可能です。

<Relay List No.>

relay リスト番号を指定します。本コマンド入力前に relay リスト情報の設定を行ってください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   1 ～ 16

［入力例］

1. パラメータの設定
   relay グループ名称 RedGroup に relay リスト番号 3 を設定します。

```
(config)# relay-list 3 172.16.120.10
(config)# relay-group RedGroup 3
(config)# show relay-group RedGroup
    relay_group RedGroup {
        relay_list 3;
    };
(config)#
```

2. パラメータの変更
   relay グループ名称 RedGroup に relay リスト番号 4（ DHCP リレーアドレス 172.16.130.10）を追加します。

```
(config)# show relay-group RedGroup
    relay_group RedGroup {
```

```
        relay_list 3;
    };
(config)# relay-list 4 172.16.130.10
(config)# relay-group RedGroup 4
(config)# show relay-group RedGroup
    relay_group RedGroup {
        relay_list 3;
        relay_list 4;
    };
(config)#
```

3. 設定情報の表示
   relay グループ名称 RedGroup の設定内容を表示します。

```
(config)# show relay-group RedGroup
    relay_group RedGroup{
        relay_list 3;
        relay_list 4;
    };
(config)#
```

4. 設定情報の削除
   - グループ内のリスト削除
     relay グループ名称 RedGroup の relay リスト番号 3 を削除します。

```
(config)# show relay-group RedGroup
    relay_group RedGroup {
        relay_list 3;
        relay_list 4;
    };
(config)# delete relay-group RedGroup 3
(config)# show relay-group RedGroup
    relay_group RedGroup {
        relay_list 4;
    };
(config)#
```

   - グループ自体の削除
     relay グループ名称 RedGroup を削除します。

```
(config)# show relay-group RedGroup
    relay_group RedGroup {
        relay_list 4;
    };
(config)# delete relay-group RedGroup
(config)# show relay-group RedGroup
no such show relay-group RedGroup
(config)#
```

[関連コマンド]

relay，relay-list，relay-interface

[注意事項]

1. relay グループ設定前に，relay-list 情報の設定を行ってください。
2. リレーアドレスの検索は，relay グループに指定した relay リスト番号の順番（show relay-group 実行時の表示順）に実施されます。
3. relay グループは最大 256 グループ作成できます。また，1 グループのリレーリストの合計は最大 16 です。ただし，装置単位で作成できるリレーリストは最大 16 です。

4. relay インタフェース情報で使用中の relay グループは削除できません。
5. IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報の変更を行い，apply コマンドを実行していない場合，本コマンドを入力するとコマンドの実行前に apply コマンドを自動で実行し，変更した IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報が運用に反映されます。

relay-interface（relay インタフェース情報）

DHCP リレーインタフェース情報を設定します。ip 情報または ip-address 情報で定義したインタフェースに対して relay グループを割り当てます。relay インタフェース情報を設定しますと，該当インタフェースの受信パケットまたは送信パケットに対し DHCP リレーの処理が行われます。

［入力形式］

情報の設定

[set] **relay-interface** { <Line Name> | <VLAN Name> } relay_group <Relay-Group-Name> [bootp_hops <Bootp Hops>]

情報の変更

[set] **relay-interface** { <Line Name> | <VLAN Name> } [relay_group <Relay-Group-Name>] [bootp_hops <Bootp Hops>]

情報の削除

delete **relay-interface** { <Line Name> | <VLAN Name> }

情報の表示

show **relay-interface** [{ <Line Name> | <VLAN Name> }]

［パラメータ］

{ <Line Name> | <VLAN Name> }

ip 情報または ip-address 情報で設定した対象インタフェース名称（rmEthernet，AUX，トンネルを除く）を指定します。本コマンド入力前に ip 情報または ip-address 情報を設定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   なし

relay_group <Relay-Group-Name>

relay グループ名称を指定します。本コマンド入力前に relay-group 情報の設定を行ってください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   なし

bootp_hops <Bootp Hops>

Hops スレッシュホールド値を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   4
2. 値の設定範囲
   1 ～ 16（10 進数）

［入力例］

1. パラメータの設定
   インタフェース名称 Tokyo に relay リスト番号 1（リレーアドレス 172.16.120.10），relay グループ名称 RedGroup，Hops スレッシュホールド値 7 を設定します。

```
(config)# line Tokyo ethernet 0/0
(config)# ip Tokyo 172.16.100.1/24
(config)# relay-list 1 172.16.120.10
(config)# relay-group RedGroup 1
(config)# relay-interface Tokyo relay_group RedGroup bootp_hops 7
(config)# show relay-interface Tokyo
    relay_interface Tokyo relay_group RedGroup bootp_hops 7;
(config)#
```

2. パラメータの変更
   インタフェース名称 Tokyo の relay グループ名称を RedGroup から BlueGroup に，Hops スレッシュホールド値を 7 から 4 に変更します。

```
(config)# show relay-interface Tokyo
    relay_interface Tokyo relay_group RedGroup bootp_hops 7;
(config)# relay-interface Tokyo relay_group BlueGroup bootp_hops 4
(config)# show relay-interface Tokyo
    relay_interface Tokyo relay_group BlueGroup bootp_hops 4;
(config)#
```

3. 設定情報の表示
   relay インタフェース名称 Tokyo の設定内容を表示します。

```
(config)# show relay-interface Tokyo
    relay_interface Tokyo relay_group BlueGroup bootp_hops 4;
(config)#
```

4. 設定情報の削除
   relay インタフェース名称 Tokyo の定義を削除します。

```
(config)# show relay-interface Tokyo
    relay_interface Tokyo relay_group BlueGroup bootp_hops 4;
(config)# delete relay-interface Tokyo
(config)# show relay-interface Tokyo
no such show relay_interface Tokyo
(config)#
```

[関連コマンド]

relay，relay-list，relay-group，ip，ip-address

[注意事項]

1. relay-interface 情報は，イーサネット，ギガビット・イーサネット，または，Tag-VLAN 連携回線にだけ作成できます。装置全体での設定数の上限は 160 です。
2. 本コマンド実行前に，ip 情報または ip-address 情報，relay-group 情報の設定を行ってください。
3. IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報の変更を行い，apply コマンドを実行していない場合，本コマンドを入力するとコマンドの実行前に apply コマンドを自動で実行し，変更した IP ルーティングプロトコル情報，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報が運用に反映されます。
4. インタフェースにマルチホーム設定がある場合，本装置 DHCP/BOOTP リレーエージェント機能で適用されるインタフェースでのリレーエージェントアドレスは，最後に構成定義した IP アドレスとなります（「構成定義ガイド CLI 編 -CLI タイプ 1 階層入力形式 - 7.4.4 DHCP/BOOTP クライアントへの接続をマルチホームインタフェースとする」を参照してください）。

19 DHCP サーバ情報

dhcp（dhcp サーバ情報）

dhcp subnet（サブネット定義情報）

dhcp host（ホスト定義情報）

dhcp default-lease-time（デフォルトリース時間情報）

dhcp max-lease-time（最大リース時間情報）

dhcp option（DHCP オプション情報）

dhcp interface（DHCP インタフェース情報）

dhcp（dhcp サーバ情報）

DHCP サーバのサービス開始情報を設定します。本装置は，DHCP サーバと DHCP リレーエージェントのどちらか一方だけ動作させることができます。本コマンドは，DHCP サーバと DHCP リレーエージェントの切替えスイッチ機能をもっており，本コマンドを投入すると，DHCP サーバ機能を動作させることになります。本コマンドを投入してからでないと，DHCP サーバに関する詳細情報（config dhcp interface コマンドなど使用）の設定はできません。また DHCP サーバ / リレーエージェントの構成定義情報の有無により，DHCP サーバの構成定義情報設定手順が以下のようになります。

1. DHCP のサーバ，リレーエージェント共に構成定義情報なしの状態から DHCP サーバの構成定義情報を設定

   (a)config dhcp で DHCP サーバ機能の使用を定義する

   (b)config save コマンドで MC（現用構成定義情報ファイル）に格納する

   (c)DHCP サーバの詳細情報を config dhcp interface コマンドなどで設定する

   (d)config apply コマンドで構成定義情報をシステムに反映させる
2. DHCP リレーエージェントの定義がある状態から DHCP サーバの構成定義情報を設定

   (a)DHCP リレーエージェントの構成定義情報を削除

   (b)config dhcp で DHCP サーバ機能の使用を定義する

   (c)1.(b) 以降と同じ操作手順を行う
3. DHCP サーバの定義がある状態から DHCP リレーエージェントの構成定義情報を設定

   (a)DHCP サーバの詳細情報を delete config dhcp interface コマンドなどで削除する

   (b)delete config dhcp コマンドで DHCP サーバ機能の未使用を定義する

   (c)config save コマンドで MC（現用構成定義情報ファイル）に格納する

   (d)DHCP リレーエージェントの構成定義情報を設定する

［入力形式］

DHCP サーバサービス開始情報の設定

［set］ **dhcp**

DHCP サーバサービス開始情報の削除

delete **dhcp**

DHCP 情報の表示

show **dhcp**

［パラメータ］

なし

［入力例］

1. パラメータの設定
   DHCP サーバサービス開始状態に設定します。

   ```
   (config)# dhcp
   ```
2. 設定情報の表示

dhcp サービス開始の情報を表示します。

```
(config)# show dhcp
dhcp;
(config)#
```

3. 設定情報の削除
   DHCP サーバサービス開始情報を削除します。

```
(config)# delete dhcp
(config)#
```

[関連コマンド]

dhcp subnet（サブネット定義情報）

dhcp host（ホスト定義情報）

dhcp default-lease-time（デフォルトリース時間情報）

dhcp max-lease-time（最大リース時間情報）

dhcp option（DHCP サーバオプション情報）

dhcp interface（インタフェースに対する DHCP サーバ割当情報）

[注意事項]

DHCP リレー情報 (relay) が設定済みの場合，投入はできません。DHCP リレー情報をすべて削除してから投入してください。

dhcp subnet（サブネット定義情報）

DHCP サーバ機能を提供するサブネットの定義情報を設定します。

［入力形式］

サブネット定義情報の設定

[set] **dhcp subnet** <IP Address> { netmask <Mask> | netmasklen <Mask Bit Length> | /<Mask Bit Length> }
[[range <Low Address> <High Address> [range <Low Address> <High Address>]. . .]
[default-lease-time { day <time day> | hour <time hour> | min <time min> |
sec <time sec> | infinite}]
[max-lease-time { day <time day> | hour <time hour> | min <time min> |
sec <time sec> | infinite}]
[option <option-name> <value> [option <option-name> <value>]. . .]
]

サブネット定義情報の変更

[set] **dhcp subnet** <IP Address> { netmask <Mask> | netmasklen <Mask Bit Length> | /<Mask Bit Length> }
[
[default-lease-time { day <time day> | hour <time hour> | min <time min> |sec <time sec> | infinite}]
[max-lease-time { day <time day> | hour <time hour> | min <time min> |sec <time sec> | infinite}]
[option <option-name> <value> [option <option-name> <value>]. . .]
]

注：

range パラメータの変更はできません。変更する場合はいったん delete dhcp subnet で該当する range パラメータを削除した後に set dhcp subnet で再設定してください。

サブネット情報の削除

delete **dhcp subnet** <IP Address> { netmask <Mask>| netmasklen <Mask Bit Length> | /<Mask Bit Length>}
[{[range <Low Address> <High Address>[range <Low Address> <High Address>]. . .] |
[default-lease-time] |
[max-lease-time] |
[option <option_name> [option <option-name>]]
}]

サブネット情報の表示

show **dhcp subnet** [<IP Address> { netmask <Mask>| netmasklen <Mask Bit Length> | /<Mask Bit Length>}]

［パラメータ］

<IP Address>

サブネット定義用の IP アドレスを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし (省略不可)
2. 値の設定範囲

以下に示すアドレスは設定できません。

- 127.0.0.0 ～ 127.255.255.255
- ブロードキャストアドレス
- 0 のネットワークアドレスを持つ IP アドレス
- ホストアドレスがすべて 0（0.0.0.0）または 1（255.255.255.255）の IP アドレス

{ netmask <Mask>| netmasklen <Mask Bit Length> | /<Mask Bit Length> }

サブネットマスクを指定します。

<Mask>

サブネット定義用のサブネットマスクを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   255.0.0.0 ～ 255.255.255.255

<Mask Bit Length>

サブネット定義用のサブネットマスクの長さを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   Subnet Mask Bit Length：8 ～ 32

range <Low Address> <High Address>

<Low Address> と <High Address> を指定することにより，割り当てる IP アドレスの範囲を指定します。range は，subnet に対し，必ず一つ以上の設定が必要です。設定がない場合，該当サブネットに関して IP の結合は行われません。なお <Low Address> と <High Address> の値に，大小関係はありません。（例：range 192.168.10.1 192.168.10.50 と range 192.168.10.50 192.168.10.1 は同じ意味になります）
パラメータは，次のとおりです。

<Low Address>

IP 割り当て範囲の先頭 IP アドレスを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   以下に示すアドレスは設定できません。

- 127.0.0.0 ～ 127.255.255.255
- ブロードキャストアドレス
- 0 のネットワークアドレスを持つ IP アドレス
- ホストアドレスがすべて 0（0.0.0.0）または 1（255.255.255.255）の IP アドレス

<High Address>

IP 割り当て範囲の最終 IP アドレスを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   以下に示すアドレスは設定できません。

- 127.0.0.0 ～ 127.255.255.255
- ブロードキャストアドレス

- 0 のネットワークアドレスを持つ IP アドレス
- ホストアドレスがすべて 0（0.0.0.0）または 1（255.255.255.255）の IP アドレス

default-lease-time { day <time day>|hour <time hour>|min <time min>|sec <time sec>| infinite }

日，時間，分，秒のいずれかの単位で，デフォルトリース時間を設定します。本情報の設定がない場合は，デフォルトリース時間設定定義（「dhcp default-lease-time（デフォルトリース時間情報）」）の設定情報に従います。

DHCP クライアントのリース時間の定義には，default-lease-time と max-lease-time があります。両者の定義に関する説明は「dhcp default-lease-time（デフォルトリース時間情報）」を参照してください。

パラメータは，次のとおりです。

day <time day>

デフォルトリース時間を日単位に指定します。

1. 値の設定範囲
   0 ～ 365

hour <time hour>

デフォルトリース時間を時間単位に指定します。

1. 値の設定範囲
   0 ～ 8760

min <time min>

デフォルトリース時間を分単位に指定します。

1. 値の設定範囲
   0 ～ 525600

sec <time sec>

デフォルトリース時間を秒単位に指定します。

1. 値の設定範囲
   0 ～ 31536000

infinite

デフォルトリース時間を無制限に設定します。

max-lease-time { day <time day>|hour <time hour>|min <time min>|sec <time sec>| infinite}

日，時間，分，秒のいずれかの単位で時間を指定することにより，クライアントから時間の指定があった場合の最大許可時間を設定します。本情報の設定がない場合は，最大許可時間設定定義（「dhcp max-lease-time（最大リース時間情報）」）の設定情報に従います。

DHCP クライアントのリース時間の定義には，default-lease-time と max-lease-time があります。両者の定義に関する説明は「dhcp default-lease-time（デフォルトリース時間情報）」を参照してください。

パラメータは，次のとおりです。

day <time day>

最大許可時間を日単位に指定します。

1. 値の設定範囲
   0 ～ 365

hour <time hour>

最大許可時間を時間単位に指定します。

1. 値の設定範囲
   0 ～ 8760

min <time min>

最大許可時間を分単位に指定します。

1. 値の設定範囲
   0 ～ 525600

sec <time sec>

最大許可時間を秒単位に指定します。

1. 値の設定範囲
   0 ～ 31536000

infinite

最大許可時間を無制限に設定します。

option <option-name> <value>

<option-name> と <value> を指定することにより，DHCP サーバのオプションを設定します。
パラメータは，次のとおりです。

<option-name>

指定するオプション名称を入力します。
以下にオプション名称一覧を示します。
オプション名称一覧
routers
domain-name-servers
host-name
domain-name
netbios-name-servers
netbios-node-type
smtp-server
pop3-server
オプション名称の詳細については，「dhcp option（DHCP オプション情報）」を参照してください。

<value>

オプションに対応する値を入力します。詳細については，「dhcp option（DHCP オプション情報）」を参照してください。

［入力例］

1. パラメータの設定
   サブネット定義に IP アドレス 200.10.10.0 とマスク 255.255.255.0，および IP 割り当て範囲を設定します。

```
(config)# dhcp subnet 200.10.10.0 netmask 255.255.255.0 range 200.10.10.10
200.10.10.50
(config)# show dhcp subnet
subnet 200.10.10.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 200.10.10.10 200.10.10.50;
};
(config)#
```

2. パラメータの変更
   サブネット定義に指定したオプションを追加します。

```
(config)# show dhcp subnet
subnet 200.10.10.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 200.10.10.10 200.10.10.50;
```

```
};
(config)# dhcp subnet 200.10.10.0 netmask 255.255.255.0 option domain-name
Yokohama
(config)# show dhcp subnet 200.10.10.0 netmask 255.255.255.0
subnet 200.10.10.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 200.10.10.10 200.10.10.50;
    option domain-name Yokohama;
};
```

割当 IP アドレスの範囲を変更（いったん削除し，再設定）します。

```
(config)# show dhcp subnet
subnet 200.10.10.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 200.10.10.10 200.10.10.50;
    option domain-name Yokohama;
};
(config)# delete dhcp subnet 200.10.10.0 netmask 255.255.255.0 range
200.10.10.10 200.10.10.50
(config)# dhcp subnet 200.10.10.0 netmask 255.255.255.0 range 200.10.10.10
200.10.10.70
(config)# show dhcp subnet 200.10.10.0 netmask 255.255.255.0
subnet 200.10.10.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 200.10.10.10 200.10.10.70;
    option domain-name Yokohama;
};
```

3. 設定情報の表示
   サブネット定義の IP アドレス 200.10.10.0 とマスク 255.255.255.0 を表示します。

```
(config)# show dhcp subnet 200.10.10.0 netmask 255.255.255.0
subnet 200.10.10.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 200.10.10.10 200.10.10.50;
    option domain-name Yokohama;
};
(config)#
```

4. 設定情報の削除
   サブネット定義の IP アドレス 200.10.10.0 とマスク 255.255.255.0 を削除します。

```
(config)# show dhcp subnet 200.10.10.0 netmask 255.255.255.0
subnet 200.10.10.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 200.10.10.10 200.10.10.50;
    option domain-name Yokohama;
};
(config)# delete dhcp subnet 200.10.10.0 netmask 255.255.255.0
(config)# show dhcp subnet 200.10.10.0 netmask 255.255.255.0
no such show dhcp subnet 200.10.10.0 netmask 255.255.255.0
```

［関連コマンド］

dhcp （DHCP サーバ情報）

dhcp host（ホスト定義情報）

dhcp default-lease-time（デフォルトリース時間情報）

dhcp max-lease-time（最大リース時間情報）

dhcp option（DHCP サーバオプション情報）

dhcp interface（インタフェースに対する DHCP サーバ割当情報）

[注意事項]

1. 値の設定範囲で 0 を指定した場合は，IP アドレスのリースが行われません。
2. 本コマンドを使用し構成定義情報の変更を行った場合は，apply コマンドを投入してください。
3. DHCP リレー情報 (relay) が設定済みの場合，投入はできません。(DHCP リレー情報をすべて削除してから投入してください。)
4. サブネット定義登録後の IP アドレスとマスクの変更はできません。変更したい場合は，サブネット登録削除後に再度登録してください。

dhcp host（ホスト定義情報）

DHCP サーバ機能を提供するホスト（DHCP クライアント）の定義情報を設定します。本設定は，特定の DHCP クライアントに，固定の IP アドレスを付加したい場合に使用します。

［入力形式］

DHCP ホスト情報の設定

[set] **dhcp host** <hostname> [[hardware <MAC Address>] [fixed-address <Fixed Address>] [option <option-name> <value> [option <option-name> <value>]・・・]]

DHCP ホスト情報のオプション変更

[set] **dhcp host** <hostname> [[hardware <MAC Address>] [fixed-address <Fixed Address>] [option <option-name> <value> [option <option-name> <value>]・・・]]

DHCP 情報の削除

delete **dhcp host** <hostname> [{[hardware] | [fixed-address] | [option <option-name> [option <option-name>]・・・]}]

DHCP 情報の表示

show **dhcp host** [<hostname>]

［パラメータ］

dhcp host <hostname>

DHCP サーバのホスト定義情報を設定します。

パラメータは，次のとおりです。

<hostname>

DHCP サーバのホスト定義用の名称を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   最大 14 文字の文字列を入力します。<Line Name> | <Timeslot Name>

hardware <MAC Address>

<hostname> で指定したホストに対する MAC アドレスを指定します。

パラメータは，次のとおりです。

<MAC Address>

MAC アドレスを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   MAC アドレスは 1 バイトずつ 16 進で表します。
   (入力例)02:11:22:33:44:55

fixed-address <Fixed Address>

<hostname> で指定したホストに対する IP アドレスを指定します。

パラメータは，次のとおりです。

<Fixed Address>

IP アドレス指定を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   以下に示すアドレスは設定できません。

- 127.0.0.0 ～ 127.255.255.255
- ブロードキャストアドレス
- 0 のネットワークアドレスを持つ IP アドレス
- ホストアドレスがすべて 0（0.0.0.0）または 1（255.255.255.255）の IP アドレス

option <option-name> <value>

<option-name> と <value> を指定することにより，DHCP サーバのオプションを設定します。
パラメータは，次のとおりです。

<option-name>

クライアントに送信するオプションパラメータを定義します。
以下にオプション名称一覧を示します。
オプション名称一覧
subnet-mask
routers
domain-name-servers
domain-name
netbios-name-servers
netbios-node-type
smtp-server
pop3-server
オプション名称の詳細については，「dhcp option（DHCP オプション情報）」を参照してください。

<value>

オプションに対応する値を入力します。詳細については，「dhcp option（DHCP オプション情報）」を参照してください。

［入力例］

1. パラメータの設定
   ホスト定義にホスト名称に Tokyo1 を設定し，hardware に ethernet 01:45:00:45:23:11 と fixed-address に 133.145.133.140 を指定します。

```
(config)# dhcp host Tokyo1 hardware 01:45:00:45:23:11 fixed-address
133.145.133.140
(config)# show dhcp host
host Tokyo1 {
    hardware 01:45:00:45:23:11;
    fixed-address 133.145.133.140;
};
(config)#
```

2. パラメータの変更
   ホスト定義に指定したオプションを変更します。

```
(config)# show dhcp host Tokyo1
host Tokyo1 {
    hardware 01:45:00:45:23:11;
    fixed-address 133.145.133.140;
```

```
    option domain-name Yokohama;
};
(config)# dhcp host Tokyo1 option domain-name Kanagawa
(config)# show dhcp host Tokyo1
host Tokyo1 {
    hardware 01:45:00:45:23:11;
    fixed-address 133.145.133.140;
    option domain-name Kanagawa;
};
```

3. 設定情報の削除
   ホスト定義の Tokyo1 を削除します。

```
(config)# show dhcp host
host Tokyo1 {
    hardware 01:45:00:45:23:11;
    fixed-address 133.145.133.140;
    option domain-name Kanagawa2;
};
(config)# delete dhcp host Tokyo1
(config)# show dhcp host Tokyo1
no such show dhcp host Tokyo1
```

4. 設定情報の表示
   ホスト定義に Tokyo1 と Tokyo2 が定義された場合を表示します。

```
(config)# show dhcp host
host Tokyo1 {
    hardware 01:45:00:45:23:11;
    fixed-address 133.145.133.140;
    option domain-name Kanagawa1;
};

host Tokyo2 {
    hardware 01:45:00:45:23:22;
    fixed-address 133.145.133.141;
    option domain-name Kanagawa2;
};
(config)#
```

［関連コマンド］

dhcp（DHCP サーバ情報）

dhcp subnet（サブネット定義情報）

dhcp default-lease-time（デフォルトリース時間情報）

dhcp max-lease-time（最大リース時間情報）

dhcp option（DHCP サーバオプション情報）

dhcp interface（インタフェースに対する DHCP サーバ割当情報）

［注意事項］

1. 本コマンドを使用し構成定義情報の変更を行った場合は，apply コマンドを投入してください。
2. DHCP リレー情報 (relay) が設定済の場合，投入はできません。（DHCP リレー情報をすべて削除してから投入してください。）

dhcp default-lease-time（デフォルトリース時間情報）

本装置全体のデフォルトリース時間（DHCP クライアント IP アドレスのリース時間）を指定します。特定のサブネット上の DHCP クライアントのリース時間を変更したい場合は，dhcp subnet コマンドで設定します。したがって，dhcp subnet コマンドでリース時間を設定していないサブネット上の DHCP クライアントのリース時間は，本コマンドで設定した値になります。

IP リース時間について

本装置では，DHCP クライアントへの IP リース時間について，構成定義により二つの情報設定が可能です。

1. default-lease-time（デフォルトリース時間情報）
   DHCP クライアントが IP アドレスをリース要求してきた時に，リース時間の指定がなかった場合のリース時間のデフォルト値です。本情報は，装置全体，およびサブネット単位で指定可能です。
   また，本情報を設定しない場合は，装置として 12 時間をデフォルト値として適用します。
2. max-lease-time（最大リース時間情報）
   本装置が DHCP クライアントに IP アドレスをリースする時間の最大リース時間です。DHCP クライアントに対して，本時間を超えるリース時間の割当は行いません。本情報は，装置全体，およびサブネット単位にも指定可能です。
   また，本情報を設定しない場合は，装置として 24 時間をデフォルト値として適用します。

表 19-1　DHCP クライアントへの IP アドレスリース時間の設定例

項番	概 要	DHCP クライアント IP リース要求時間	default-lease-time（デフォルトリース時間情報）	max-lease-time（最大リース時間情報）	DHCP クライアントへの IP リース時間	備 考
1	クライアント要求あり，装置指定時間内	１０	２０	３０	１０	－
2	クライアント要求あり，装置指定時間以上	３０	２０	４０	３０	－
		５０	２０	４０	４０	max-lease-time を超えるリース時間の割当はできません。
3	クライアント要求なし，最大リース指定時間以上	なし	３０	２０	２０	max-lease-time を超えるリース時間の割当はできません。
4	クライアント要求なし，最大リース指定時間内	なし	１０	２０	１０	－

注　表中の数値は秒指定を例として記載しています。

［入力形式］

デフォルトリース時間情報の設定／変更

[set] **dhcp default-lease-time** {day <time day>|hour <time hour>|min <time min>|sec <time sec>|infinite}

デフォルトリース時間情報の削除
delete **dhcp default-lease-time**

デフォルトリース時間情報の表示
show **dhcp default-lease-time**

［パラメータ］

dhcp default-lease-time {day <time day>|hour <time hour>|min <time min>|sec <time sec>| infinite}

日，時間，分，秒のいずれかの単位で時間を指定することにより，デフォルトリース時間を設定します。

パラメータは，次のとおりです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   43200 秒
2. 値の設定範囲
   各パラメータの設定範囲は次のとおりです。

day <time day>

デフォルトリース時間を日単位に指定します。

1. 値の設定範囲
   0 ～ 365

hour <time hour>

デフォルトリース時間を時間単位に指定します。

1. 値の設定範囲
   0 ～ 8760

min <time min>

デフォルトリース時間を分単位に指定します。

1. 値の設定範囲
   0 ～ 525600

sec <time sec>

デフォルトリース時間を秒単位に指定します。

1. 値の設定範囲
   0 ～ 31536000

infinite

デフォルトリース時間を無制限に設定します。

［入力例］

1. パラメータの設定
   デフォルトリース時間に日単位で 10 日を指定します。

```
(config)# dhcp default-lease-time day 10
(config)# show dhcp default-lease-time
    default-lease-time day 10;
```

   デフォルトリース時間に時間単位で 12 時間を指定します。

```
(config)# dhcp default-lease-time hour 12
(config)# show dhcp default-lease-time
    default-lease-time hour 12;
```

2. パラメータの変更
   デフォルトリース時間を 1200 秒から 1800 秒に変更します。

```
(config)# show dhcp default-lease-time
    default-lease-time sec 1200;
(config)# dhcp default-lease-time sec 1800
(config)# show dhcp default-lease-time
    default-lease-time sec 1800;
```

3. デフォルトリース情報の削除
   デフォルトリース時間の設定を削除します。

```
(config)# show dhcp default-lease-time
    default-lease-time sec 1800;
(config)# delete default-lease-time
(config)# show dhcp default-lease-time
no such show dhcp default-lease-time
```

4. 設定情報の表示
   デフォルトリース時間の設定内容を表示します。

```
(config)# show dhcp default-lease-time
    default-lease-time sec 1800;
(config)#
```

[関連コマンド]

dhcp（DHCP サーバ時間情報）

dhcp subnet（サブネット定義情報）

dhcp host（ホスト定義情報）

dhcp max-lease-time（最大リース時間情報）

dhcp option（DHCP サーバオプション情報）

dhcp interface（インタフェースに対する DHCP サーバ割当情報）

[注意事項]

1. 値の設定範囲で 0 を指定した場合は，IP アドレスのリースが行われません。
2. 本コマンドを使用し構成定義情報の変更を行った場合は，apply コマンドを投入してください。
3. DHCP リレー情報 (relay) が設定済の場合，投入はできません。(DHCP リレー情報をすべて削除してから投入してください。)

dhcp max-lease-time（最大リース時間情報）

本装置全体の最大リース時間（DHCP クライアント IP アドレスのリース最大時間）を指定します。特定のサブネット上の DHCP クライアントの最大リース時間を変更したい場合は，dhcp subnet コマンドで設定します。したがって，dhcp subnet コマンドで最大リース時間を設定していないサブネット上の DHCP クライアントの最大リース時間は，本コマンドで設定した値になります。

DHCP クライアントのリース時間の定義には，default-lease-time と max-lease-time があります。両者の定義に関する説明は「dhcp default-lease-time（デフォルトリース時間情報）」を参照してください。

［入力形式］

最大リース時間情報の設定／変更

[set] **dhcp max-lease-time** {day <time day>|hour <time hour>|min <time min>|sec <time sec>|infinite}

最大リース時間情報の削除

delete **dhcp max-lease-time**

最大リース時間情報の表示

show **dhcp max-lease-time**

［パラメータ］

dhcp max-lease-time {day <time day>|hour <time hour>|min <time min>|sec <time sec>| infinite}

日，時間，分，秒のいずれかの単位で時間を指定することにより，クライアントからの時間指定があった場合の最大許可値を設定します。パラメータは，次のとおりです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   86400 秒
2. 値の設定範囲

day <time day>

最大許可時間を日単位に指定します。

1. 値の設定範囲
   0 ～ 365

hour <time hour>

最大許可時間を時間単位に指定します。

1. 値の設定範囲
   0 ～ 8760

min <time min>

最大許可時間を分単位に指定します。

1. 値の設定範囲
   0 ～ 525600

sec <time sec>

最大許可時間を秒単位に指定します。

1. 値の設定範囲
   0 ～ 31536000

infinite

最大許可時間を無制限に設定します。

[入力例]

1. パラメータの設定
   最大リース時間に 3600 秒を指定します。

```
(config)# dhcp max-lease-time sec 3600
(config)# show dhcp max-lease-time
    max-lease-time sec 3600;
```

2. パラメータの変更
   最大リース時間を 1 日から 2 日に変更します。

```
(config)# show dhcp max-lease-time
    max-lease-time day 1;
(config)# dhcp max-lease-time day 2
(config)# show dhcp max-lease-time
    max-lease-time day 2;
(config)#
```

3. 最大リース情報の削除
   最大リース時間の設定を削除します。

```
(config)# show dhcp max-lease-time
    max-lease-time sec 3800;
(config)# delete max-lease-time
(config)# show dhcp max-lease-time
no such show dhcp max-lease-time
```

4. 設定情報の表示
   最大リース時間の設定内容を表示します。

```
(config)# show dhcp max-lease-time
    max-lease-time hour 10;
```

[関連コマンド]

dhcp（DHCP サーバ時間情報）

dhcp subnet（サブネット定義情報）

dhcp host（ホスト定義情報）

dhcp default-lease-time（デフォルトリース時間情報）

dhcp option（DHCP サーバオプション情報）

dhcp interface（インタフェースに対する DHCP サーバ割当情報）

[注意事項]

1. 本コマンドを使用し構成定義情報の変更を行った場合は，apply コマンドを投入してください。
2. DHCP リレー情報 (relay) が設定済の場合，投入はできません。(DHCP リレー情報をすべて削除してから投入してください。)

dhcp option（DHCP オプション情報）

DHCP サーバのオプションを設定します。本コマンドに指定したオプションは，DCHP サーバ定義における，すべてのサブネット定義およびホスト定義に有効です。

［入力形式］

オプション情報の設定／変更
[set] **dhcp option** <option-name> <value> [[option <option-name> <value>]...]

オプション情報の削除
delete **dhcp option** <option-name> <value> [[option <option-name> <value>]...]

オプション情報の表示
show **dhcp option** [<option-name>]

［パラメータ］

<option-name> <value>
オプション名称とオプション値を入力します。以下に各オプション名称の定義を示します。

subnet-mask <Subnet Mask>
サブネットマスクオプションは，RFC950[5] に従って Value 部にクライアントのサブネットマスクを指定します。
1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   255.0.0.0 ～ 255.255.255.255

routers <Address 1[[,Address 2]...]>
ルータオプションは，クライアントのサブネット上のルータ IP アドレス（デフォルトルータ）を Value 部に指定します。ルータは，優先度の高いものを左から順に指定します。
1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   以下に示すアドレスは設定できません。

- 127.0.0.0 ～ 127.255.255.255
- ブロードキャストアドレス
- 0 のネットワークアドレスを持つ IP アドレス

domain-name-servers <Address 1[[,Address 2]...]>
ドメイン - ネームサーバオプションは，クライアントに利用可能なドメインネームシステムサーバの IP アドレスを指定します。サーバのアドレスは，優先度の高いものを左から順に指定します。
1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   以下に示すアドレスは設定できません。

- 127.0.0.0 ～ 127.255.255.255
- ブロードキャストアドレス
- 0 のネットワークアドレスを持つ IP アドレス

host-name <Host Name>

このオプションは，クライアントの名前を指定します。キャラクタの制限については，RFC 1035 を参照願います。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   最大 14 文字の文字列が入力可能です。

domain-name <Domain Name>

このオプションは，ドメインネームシステムによって hostnames を解決しているとき，クライアントが使うべきドメインネームを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   最大 253 文字の文字列が入力可能です。

netbios-name-servers <Address 1[[,Address 2]...]>

NetBIOS ネームサーバ（NBNS）オプションは，NetBIOS ネームサーバの IP アドレスを指定します。サーバのアドレスは，優先度の高いものを左から順に指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   以下に示すアドレスは設定できません。

- 127.0.0.0 ～ 127.255.255.255
- ブロードキャストアドレス
- 0 のネットワークアドレスを持つ IP アドレス

netbios-node-type <Node Type>

NetBIOS ノードタイプオプションの値は，NetBIOS ネームサーバタイプを設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   1(B-node) | 2(P-node) | 4(M-node) | 8(H-node)

smtp-server <Address 1[[,Address 2]...]>

SMTP サーバー・オプションは，クライアントが利用できる SMTP サーバの IP アドレスを指定します。サーバのアドレスは，優先度の高いものを左から順に指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   Address ：0.0.0.0 ～ 255.255.255.255

pop3-server <Address 1[[,Address 2]...]>

POP3 サーバー・オプションは，クライアントが利用できる POP3 サーバの IP アドレスを指定します。サーバのアドレスは，優先度の高いものを左から順に指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   Address ：0.0.0.0 ～ 255.255.255.255

［入力例］

1. パラメータの設定
   - オプション定義のサブネットマスクに 255.255.255.0 を設定します。

```
(config)# dhcp option subnet-mask 255.255.255.0
(config)# show dhcp option subnet-mask
    option subnet-mask 255.255.255.0;
```

   - ルータオプションに 150.20.10.10（優先度高）と 150.20.20.10 を設定します。

```
(config)# dhcp option routers 150.20.10.10,150.20.20.10
(config)# show dhcp option routers
    option routers 150.20.10.10,150.20.20.10;
```

   - オプション定義であるドメイン - ネームサーバオプションに 150.20.10.10 と 150.20.20.10 を設定します。

```
(config)# dhcp option domain-name-servers 150.20.10.10,150.20.20.10
(config)# show dhcp option domain-name-servers
    option domain-name-servers 150.20.10.10,150.20.20.10;
```

   - オプション定義の host-name に Tokyo1 を設定します。

```
(config)# dhcp option host-name Tokyo1
(config)# show dhcp option host-name
    option host-name Tokyo1;
```

2. パラメータの変更
   - オプション定義のサブネットマスクの 255.255.255.0 を 255.255.255.128 に変更します。

```
(config)# show dhcp option subnet-mask
    option subnet-mask 255.255.255.0;
(config)# dhcp option subnet-mask 255.255.255.128
(config)# show dhcp option subnet-mask
    option subnet-mask 255.255.255.128;
```

   - オプション定義であるルータオプションの 150.20.10.10 を 150.50.10.10 に変更し，150.20.20.10 を 150.50.50.10 に変更します。

```
(config)# show dhcp option routers
    option routers 150.20.10.10,150.20.20.10;
(config)# dhcp option routers 150.50.10.10,150.50.50.10
(config)# show dhcp option routers
    option routers 150.50.10.10,150.50.50.10;
```

   - オプション定義の host-name の Tokyo1 を Yokohama1 に変更します。

```
(config)# show dhcp option host-name
    option host-name Tokyo1
(config)# dhcp option host-name Yokohama1
(config)# show dhcp option host-name
    option host-name Yokohama1;
```

3. オプション情報の削除
   - サブネットマスクの設定を削除します。

```
(config)# show dhcp option subnet-mask
```

```
    option subnet-mask 255.255.255.0;
(config)# delete dhcp option subnet-mask
(config)# show dhcp option subnet-mask
no such show dhcp option subnet-mask
```

- ルータオプションの設定を削除します。

```
(config)# show dhcp option routers
    option routers 150.20.10.10,150.20.20.10;
(config)# delete dhcp option routers
(config)# show dhcp option routers
no such show dhcp option routers
```

- Host Name の設定を削除します。

```
(config)# show dhcp option host-name
    option host-name Yokohama1;
(config)# delete dhcp option host-name
(config)# show dhcp option host-name
no such show dhcp option host-name
```

4. 設定情報の表示
   - ルータオプションの設定内容を表示します。

```
(config)# show dhcp option routers
    option routers 150.20.10.10,150.20.20.10;
```

- Host Name の設定内容を表示します。

```
(config)# show dhcp option host-name
    option host-name Tokyo1;
```

[関連コマンド]

dhcp（DHCP サーバ時間情報）

dhcp subnet（サブネット定義情報）

dhcp host（ホスト定義情報）

dhcp default-lease-time（デフォルトリース時間情報）

dhcp max- lease-time（最大リース時間情報）

dhcp interface（インタフェースに対する DHCP サーバ割当情報）

[注意事項]

1. 本コマンドを使用し構成定義情報の変更を行った場合は，apply コマンドを投入してください。
2. DHCP リレー情報 (relay) が設定済の場合，投入はできません。(DHCP リレー情報をすべて削除してから投入してください。)

dhcp interface（DHCP インタフェース情報）

DHCP サーバインタフェース情報を設定します。IP 情報または IP-ADDRESS 情報で定義したインタフェースに対して DHCP サーバの割り当てを行います。

［入力形式］

情報の設定／変更
　[set] **dhcp interface** <Interface Name>

情報の削除
　delete **dhcp interface** <Interface Name>

情報の表示
　show dhcp **interface**

［パラメータ］

dhcp interface <Interface Name>
　IP 情報または，IP-ADDRESS 情報で定義した対象 IPv4 インタフェース名称を指定します。
　1. 本パラメータ省略時の初期値
　　なし
　2. 値の設定範囲
　　なし

［入力例］

1. パラメータの設定
　dhcp サーバインタフェース情報を設定します。

```
(config)# dhcp interface TokyoYokohama
(config)# show dhcp interface
    interface TokyoYokohama;
```

2. パラメータの削除
　dhcp サーバインタフェース情報の設定を削除します。

```
(config)# show dhcp interface
    interface TokyoYokohama;
(config)# delete dhcp interface
(config)# show dhcp interface
no such show dhcp interface
```

3. 情報の表示
　dhcp サーバインタフェース情報を表示します。

```
(config)# show dhcp interface
    interface TokyoYokohama;
(config)#
```

［関連コマンド］

dhcp（DHCP サーバ時間情報）

dhcp subnet（サブネット定義情報）

dhcp host（ホスト定義情報）

dhcp default-lease-time（デフォルトリース時間情報）

dhcp max-lease-time（最大リース時間情報）

dhcp option（DHCP サーバオプション情報）

[注意事項]

1. 本コマンドを使用し構成定義情報の変更を行った場合は，apply コマンドを投入してください。
2. DHCP リレー情報 (relay) が設定済みの場合，投入はできません。(DHCP リレー情報をすべて削除してから投入してください。)
3. DHCP サーバ情報には，最低一つのインタフェース情報が必要です。最後のインタフェースを削除する場合は，他の DHCP サーバ情報がすべて削除されていることを確認してください。

20 DHCP クライアント情報

dhcp-client（DHCP クライアント情報）

dhcp-client（DHCP クライアント情報）

本コマンドは DHCP クライアントの動作情報を設定します。

［入力形式］

1. 情報の設定
   - グローバル情報の設定
     [set] dhcp-client [timeout <Time>] [retry <Time>] [select_timeout <Time>]
     [require <DHCP_option>...]
   - インタフェース情報の設定
     [set] dhcp-client interface <Interface Name> [send host_name <Host_Name>]
     [{send dhcp-client-id-str <Client_ID> ｜
     send dhcp-client-id-hex <Client_ID>}]
2. 情報の変更
   - グローバル情報の変更
     [set] dhcp-client [timeout <Time>] [retry <Time>] [select_timeout <Time>]
     [require <DHCP_option>...]
   - インタフェース情報の変更
     [set] dhcp-client interface <Interface Name> [send host_name <Host_Name>]
     [{send dhcp-client-id-str <Client_ID> ｜
     send dhcp-client-id-hex <Client_ID>}]
3. 情報の削除
   - グローバル情報の削除
     delete dhcp-client [timeout] [retry] [select_timeout]
     [require <DHCP_option>...]
   - インタフェース情報の削除
     delete dhcp-client interface <Interface Name> [send host_name]
     [{send dhcp-client-id-str ｜
     send dhcp-client-id-hex }]
4. 情報の表示
   show dhcp-client

［パラメータ］

interface <Interface Name>

情報を設定・変更・削除するインタフェースを指定します。
DHCP クライアント機能を使用する場合は，インタフェース情報の定義が必要となります。

1. 本パラメータの省略時の初期値
   なし。(省略不可)
2. 値の設定範囲
   <Interface Name> に 14 文字以内の文字列を指定します。
   以下の文字は使用できませんのでご注意願います。
   ダブルクォート（ ”），大カッコ始め（{），大カッコ終わり（}），シングルクォート（ ’），セミコロン（;），ドル（$），逆シングルクォート（‘ ）

timeout <Time>

サーバからの応答がない場合，サーバにアクセスできないと判断するまでの時間を指定します。（10

進数：秒）

1. 本パラメータの省略時の初期値
   初期値は 60 秒です。
2. 値の設定範囲
   <Time> に 4 ～ 300 秒を指定します。

retry <Time>

サーバにアクセスできないと判断してから，再度アクセスを試みるまでの時間を指定します。（10 進数：秒）

1. 本パラメータの省略時の初期値
   初期値は 300 秒です。
2. 値の設定範囲
   <Time> に 0 ～ 86400 秒を指定します。

select-timeout <Time>

複数の提供申し出を待つ時間を指定します。（10 進数：秒）

0 なら最初の提供申し出を受け入れます。

1. 本パラメータの省略時の初期値
   初期値は 0 秒です。
2. 値の設定範囲
   <Time> に 0 ～ 60 秒を指定します。

require <DHCP_option>...

必須オプションを指定します。

ここに指定したオプションすべてを含まない提供申し出は無視されます。

<DHCP_option> に指定できるオプション：

routers　相手ルータのデフォルトルート

domain-name-servers　ドメインネームサーバ

（注）

サブネットマスク (subnet-mask) は必須オプション固定なので，指定は不要です。

send dhcp-client-id-str <Client_ID>

DHCP サーバに要求パケットを送信する際，クライアント ID を通知します。

1. 本パラメータの省略時の初期値
   なし。（省略不可）
2. 値の設定範囲
   < Client_ID > に 32 文字以内の文字列を指定します。
   以下の文字は使用できませんのでご注意願います。
   ダブルクォート（”），大カッコ始め（{），大カッコ終わり（}），シングルクォート（ ’），セミコロン（;），ドル（$），逆シングルクォート（‘ ）

send dhcp-client-id-hex <Client_ID>

DHCP サーバに要求パケットを送信する際，クライアント ID を通知します。

1. 本パラメータの省略時の初期値
   なし。（省略不可）
2. 値の設定範囲
   < Client_ID > に 16 進数でオクテット間を：（コロン）で区切り，11 オクテット以内で以下のように指定します。
   01:00:79:bd ・・・

send host-name <Host-Name>

DHCP サーバに要求パケットを送信する際，ホスト名を通知します。

1. 本パラメータの省略時の初期値
   なし。(省略不可)
2. 値の設定範囲
   < Host-Name > に 32 文字以内の文字列を指定します。
   以下の文字は使用できませんのでご注意願います。
   ダブルクォート（"），大カッコ始め（{），大カッコ終わり（}），シングルクォート（ '），セミコロン（;），ドル（$），逆シングルクォート（` ）

［入力例］

1. DHCP クライアントインタフェース設定の内容を書き換えます。
   インタフェース名称 Site1 に DHCP クライアントインタフェースを設定します。
   DHCP クライアントインタフェースとする，ip 定義ではインタフェース名称だけ設定します。

```
(config)# line Site1 ethernet 0/0
(config)# ip Site1
(config)# dhcp-client interface Site1
(config)# show dhcp-client


dhcp-client{
    interface Site1;
};
(config)#
```

2. DHCP クライアントインタフェース追加の内容を書き換えます。
   インタフェース名称 Site2 を DHCP クライアントインタフェースとして追加します。

```
(config)# line Site2 ethernet 0/1
(config)# ip Site2
(config)# dhcp-client interface Site2
(config)# show dhcp-client
dhcp-client{
    interface Site1;
    interface Site2;
};
(config)#
```

3. DHCP クライアントインタフェース削除の内容を書き換えます。
   インタフェース名称 Site2 を DHCP クライアントインタフェースから削除します。

```
(config)# show dhcp-client
dhcp-client{
    interface Site1;
    interface Site2;
};
(config)# delete dhcp-client interface Site2
(config)# show dhcp-client
dhcp-client{
    interface Site1;
};
(config)#
```

4. DHCP クライアントグローバル情報の変更および設定の内容を置き換えます。
   DHCP クライアントインタフェースのグローバル情報を変更および設定します。

```
(config)# show dhcp-client
```

```
dhcp-client{
    interface Site1;
};
(config)# dhcp-client timeout 120 retry 600 select-timeout 30
(config)# dhcp-client require routers domain-name-servers
(config)# show dhcp-client
dhcp-client{
    timeout 120;
    retry 600;
    select-timeout 30;
    require routers domain-name-servers;
    interface Site1;
};
(config)#
```

5. DHCP クライアントインタフェース情報の変更および設定の内容を置き換えます。
   インタフェース名称 Site1 の DHCP クライアントインタフェース情報を変更および設定します。

```
(config)# show dhcp-client
dhcp-client{
    timeout 120;
    retry 600;
    select-timeout 30;
    require routers domain-name-servers;
    interface Site1{
    };
};
(config)# dhcp-client interface Site1 send dhcp_client_id_str router1
(config)# dhcp-client interface Site1 send host_name Yokohama1
(config)# show dhcp-client
dhcp-client{
    timeout 120;
    retry 600;
    select-timeout 30;
    require routers domain-name-servers;
    interface Site1{
        send dhcp_client_id_str router1;
        send host-name Yokohama1;
    };
};
(config)#
```

[関連コマンド]

ip

[注意事項]

1. dhcp-client 定義 (DHCP クライアント情報) の interface(インタフェース情報) の定義可能なインタフェース数は，装置当たり最大 4 です。
2. dhcp-client 定義 (DHCP クライアント情報) の interface(インタフェース情報) を指定する場合は，ip 定義 (IP 情報) では IP アドレスパラメータの指定は不要です。
3. dhcp-client 定義 (DHCP クライアント情報) が設定されている場合は，relay-list(DHCP/BOOTP リレーエージェント) 定義を設定できません。

21 IPv6 DHCP サーバ情報

dhcp6-server（IPv6 DHCP サーバ情報）

dhcp6-server interface（IPv6 DHCP サーバインタフェース情報）

dhcp6-server option（グローバルオプション情報）

dhcp6-server host（ホスト定義情報）

dhcp6-server static-route-setting（クライアント経路情報設定）

dhcp6-server（IPv6 DHCP サーバ情報）

IPv6 DHCP サーバの使用／未使用を設定します。

［入力形式］

情報の設定
　[set] dhcp6-server [{ no | yes }]

情報の変更
　[set] dhcp6-server [{ no | yes }]

情報の削除
　delete dhcp6-server

情報の表示
　show dhcp6-server

［パラメータ］

{ no | yes }
　DHCP サーバの使用／未使用を指定します。

　no：未使用

　yes：使用

　1. 本パラメータ省略時の初期値
　　yes

［入力例］

1. パラメータの設定
　DHCP サーバの使用を設定します。

```
(config)# dhcp6-server yes
```

2. 設定情報の変更
　DHCP サーバの使用から未使用に変更します。

```
(config)# dhcp6-server no
(config)# show dhcp6-server
dhcp6-server no;
```

3. 設定情報の削除
　DHCP サーバの使用／未使用を削除します。

```
(config)# delete dhcp6-server
(config)#
```

4. 設定情報の表示
　DHCP サーバの使用／未使用を表示します。

```
(config)# show dhcp6-server
dhcp-server yes;
```

［関連コマンド］

dhcp6-server interface（IPv6 DHCP サーバインタフェース情報）

dhcp6-server option（グローバルオプション情報）

dhcp6-server host（ホスト定義情報）

dhcp6-server static-route-setting（クライアント経路情報設定）

[注意事項]

1. 上記の［関連コマンド］のコマンド入力前には，必ず本コマンドを設定してください。1 回設定を行えば，DHCP サーバ機能の設定内容を削除しない限り，連続で入力できます。
2. DHCP サーバを識別するための DUID は装置ごとに固有と規定されているため，MC（primaryMC/usr/var/dhcp6/dhcp6s_duid）に記録する。一度書き込んだ DUID の変更は行わないが，DUID が書き込まれた MC をコピーした場合，DUID 保持ファイルもコピーされる。その MC は同時にほかの GR2000 に持っていって起動してはいけません。作業の便宜上，MC コピーしたファイルをほかの GR に持っていくときは，MC コピー実施後に次に示す方法で DUID 保持ファイルを削除してください。

```
> rm /secondaryMC/usr/var/dhcp6/dhcp6s_duid
remove /secondaryMC/usr/var/dhcp6/dhcp6s_duid? y
>
```

3. 構成定義情報の内容によって IPv6 DHCP サーバの起動に時間が掛かる場合があります（本装置に負荷が掛かっていない場合で，最大 15 秒程度）。

dhcp6-server interface（IPv6 DHCP サーバインタフェース情報）

IPv6 DHCP サーバインタフェース情報を設定します。IP 情報，または IP-ADDRESS 情報で定義した IPv6 インタフェースに対して，IPv6 DHCP サーバの割り当てを行います。

［入力形式］

情報の設定

[set] dhcp6-server interface <Interface Name> [rapid-commit]
[preference <Number>]
[host-target <Host Name> [host-target <Host Name>]...]

情報の変更

[set] dhcp6-server interface <Interface Name> [rapid-commit]
[preference <Number>]
[host-target <Host Name> [host-target <Host Name>]...]

情報の削除

delete dhcp6-server interface <Interface Name> [{ rapid-commit | preference | host-target <Host Name> }]

情報の表示

show dhcp6-server interface [<Interface Name>]

［パラメータ］

<Interface Name>

IP 情報，または IP-ADDRESS 情報で定義した対象 IPv6 インタフェース名称を指定します（Ethernet ／ Gigabit Ethernet だけ指定可能）。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   なし

rapid-commit

クライアントからの Solicit メッセージ受信時に Rapid Commit Option を受け付ける場合に設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   なし

preference <Number>

クライアントのサーバの優先順位を通知する場合に設定します。値が大きくなるほど優先順位は高くなります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   0
2. 値の設定範囲
   1 ～ 255

host-target <Host Name>

インタフェースごとにホスト定義情報を設定する場合に，設定済みのホスト名称を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   なし

［入力例］

1. パラメータの設定
   インタフェース定義にインタフェース名称に TokyoOsaka を指定しクライアントへのサーバの優先順位に 100 を設定します。

```
(config)# dhcp6-server interface TokyoOsaka preference 100
(config)# show dhcp6-server interface TokyoOsaka
    interface TokyoOsaka {
        preference 100;
    };
```

2. パラメータの変更
   インタフェース定義情報に rapid-commit パラメータを追加します。

```
(config)# dhcp6-server interface TokyoOsaka rapid-commit
(config)# show dhcp6-server interface TokyoOsaka
    interface TokyoOsaka {
        preference 100;
        rapid-commit;
    };
```

   クライアントへのサーバの優先順位（preference）を変更します。

```
(config)# dhcp6-server interface TokyoOsaka preference 255
(config)# show dhcp6-server interface TokyoOsaka
    interface TokyoOsaka {
        preference 255;
        rapid-commit;
    };
```

   インタフェース定義情報に host-target パラメータを追加します。

```
(config)# dhcp6-server interface TokyoOsaka host-target Tokyo1
(config)# show dhcp6-server interface TokyoOsaka
    interface TokyoOsaka {
        preference 255;
        rapid-commit;
        host-target Tokyo1;
    };
```

3. 設定情報の削除
   インタフェース定義情報の設定を削除します。

```
(config)# show dhcp6-server interface TokyoOsaka
    interface TokyoOsaka {
        preference 255;
        rapid-commit;
        host-target Tokyo1;
    };
(config)# delete dhcp6-server interface TokyoOsaka
(config)# show dhcp6-server interface TokyoOsaka
no such dhcp6-server
```

4. 設定情報の表示
   インタフェース定義情報を表示します。

```
(config)# show dhcp6-server interface TokyoOsaka
```

```
interface TokyoOsaka {
    preference 255;
    rapid-commit;
    host-target Tokyo1;
};
```

[関連コマンド]

dhcp6-server（IPv6 DHCP サーバ情報）

dhcp6-server option（グローバルオプション情報）

dhcp6-server host（ホスト定義情報）

dhcp6-server static-route-setting（クライアント経路情報設定）

[注意事項]

1. 設定可能なインタフェース数は最大 200 です。
2. インタフェースの host-target に DUID 指定と any 指定のホスト名を混在して設定した場合，ホスト情報で定義した DUID と等しいクライアントに対しては，DUID 指定のプレフィックスを優先的に配布します。
   host-target にホスト情報で DUID を指定したホスト名と DUID に any を指定したホスト名が混在した場合，DUID が一致したクライアントには DUID を指定したホスト名のプレフィックスが配布されます。DUID が一致しないクライアントには any を指定したホスト名のプレフィックスから任意のプレフィックスが配布されます。
   host-target にホスト情報で DUID に any を指定したホスト名だけを指定した場合，どのクライアントも any を指定したホスト名のプレフィックスから任意のプレフィックスが配布されます。これは，ホスト情報で DUID を指定したクライアントについても同様です。
   定義したインタフェース情報すべてに host-target を指定した場合，どの host-target にも定義していないホスト情報のプレフィックスは配布されません。

dhcp6-server option（グローバルオプション情報）

IPv6 DHCP サーバのオプションを設定します。本コマンドに指定したオプションは，IPv6 DHCP サーバ定義での，すべてのホスト定義情報に有効です。

［入力形式］

情報の設定
　[set] dhcp6-server option <Option Name> <Value> [[option <Option Name> <Value>]...]

情報の変更
　[set] dhcp6-server option <Option Name> <Value> [[option <Option Name> <Value>]...]

情報の削除
　delete dhcp6-server option <Option Name> [[option <Option Name>]...]

情報の表示
　show dhcp6-server option [<Option Name>]

［パラメータ］

<Option Name> <Value>

オプション名称とオプション値を入力します。以下に各オプション名称の定義を示します。

domain-name-servers {<IPv6 Address> | <IPv6 Address>...}

ドメイン‐ネームサーバオプションは，クライアントに利用可能なドメインネームシステムサーバの IPv6 アドレスを指定します。サーバのアドレスは，優先度の高いものを左から順に指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   設定可能なサーバのアドレスは最大 16 です。

domain-list {<Suffix>|< Suffix>...}

ドメイン‐リストオプションは，クライアントに利用可能な DNS サフィックスを指定します。サフィックスは，優先度の高いものを左から順に指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   <Suffix> に，最大 253 文字の英数字，"-"（ハイフン），"."（ドット）が設定できます。※ 1
   設定可能なサフィックス数は最大 16 です。※ 2
   注※ 1　<Suffix> の先頭および "."（ドット）の次の文字は英字を指定してください。また，次の "."（ドット）までの文字数は最大 63 文字です。
   注※ 2　構成定義 1 行が 1024 文字を超えない範囲で設定してください。

ntp-servers {<IPv6 Address>|<IPv6 Address>...}

NTP サーバオプションは，クライアントに利用可能な NTP サーバの IPv6 アドレスを指定します。サーバのアドレスは，優先度の高いものを左から順に指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   設定可能なサーバのアドレスは最大 16 です。

[入力例]

1. パラメータの設定
   オプション（ドメインネームサーバ）情報を設定します。

```
(config)# dhcp6-server option domain-name-servers 3ffe::1
(config)# show dhcp6-server option
    option domain-name-servers 3ffe::1;
```

2. 設定情報の変更
   オプション（ドメインネームサーバ）情報のアドレスを変更します。

```
(config)# dhcp6-server option domain-name-servers 3ffe::2
(config)# show dhcp6-server option
    option domain-name-servers 3ffe::2;
```

3. 設定情報の削除
   オプション（ドメインネームサーバ）情報のアドレスを変更します。

```
(config)# delete dhcp6-server option domain-name-servers
(config)# show dhcp6-server option
no such dhcp6-server
```

4. 設定情報の表示
   オプションの設定内容を表示します。

```
(config)# show dhcp6-server option
    option domain-name-servers 3ffe::2;
```

[関連コマンド]

dhcp6-server（IPv6 DHCP サーバ情報）

dhcp6-server interface（IPv6 DHCP サーバインタフェース情報）

dhcp6-server host（ホスト定義情報）

dhcp6-server static-route-setting（クライアント経路情報設定）

[注意事項]

なし

dhcp6-server host（ホスト定義情報）

IPv6 DHCP サーバ機能を提供するホストの定義情報を設定します。

［入力形式］

情報の設定

[set] dhcp6-server host <Host Name> [duid { <DUID> | any }]
[[prefix <IPv6 Address>{ /<Prefixlen> | prefixlen <Prefixlen> }
[preferred-lifetime { infinity | <Minutes> }]
[valid-lifetime { infinity | <Minutes> }] [iaid <IAID>]] ...]
[range <Low IPv6Address> { /<Prefixlen> | prefixlen <Prefixlen> }
<High IPv6Address> { /<Prefixlen> | prefixlen <Prefixlen> }
[preferred-lifetime { infinity | <Minutes> }]
[valid-lifetime { infinity | <Minutes> }] [iaid <IAID>]]

情報の変更

[set] dhcp6-server host <Host Name> [duid { <DUID> | any }]
[[prefix <IPv6 Address>{/<Prefixlen> | prefixlen <Prefixlen>}
[preferred-lifetime {infinity|<Minutes>}]
[valid-lifetime {infinity|<Minutes>}] [iaid <IAID>]] ..]
[range <Low IPv6Address> >{/<Prefixlen> | prefixlen <Prefixlen>}
<High IPv6Address>{/<Prefixlen> | prefixlen <Prefixlen>}
[preferred-lifetime {infinity|<Minutes>}]
[valid-lifetime {infinity|<Minutes>}] [iaid <IAID>]]

情報の削除

delete dhcp6-server host <Host Name>
[duid | prefix [<IPv6 Address>{/<Prefixlen>| prefixlen <Prefixlen>}
[{preferred-lifetime | valid-lifetime | iaid}]] |
range [<Low IPv6Address> >{/<Prefixlen> | prefixlen <Prefixlen>}
<High IPv6Address>{/<Prefixlen> | prefixlen <Prefixlen>}
[{preferred-lifetime | valid-lifetime | iaid}]]]

情報の表示

show dhcp6-server host [<Host Name>]

［パラメータ］

<Host Name>

ホスト定義情報の名称を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   最大 14 文字の文字列を入力します。

duid { <DUID> | any }

本パラメータの削除は，prefix，range の定義がない場合だけ可能です。

<DUID>

クライアントの DUID を指定します。指定すると，本ホスト定義情報に定義してある情報は，指定した DUID と等しい DUID を持つクライアントにだけ配布されます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   DUID は 2 けたごとに「:」で区切られた 16 進数で表記します。
   (入力例) 00:01:00:01:aa:bb

any

DUID の値に関係なく，要求を受け付けたクライアントに配布可能なプレフィックス情報，またはコンフィグレーション情報を配布します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし

prefix <IPv6 Address>{/<Prefixlen> | prefixlen <Prefixlen>}

指定ホスト定義内で使用する固定 IPv6 プレフィックスを指定します。本パラメータは，duid に <DUID> を指定した場合だけ指定できます。また，ホスト定義内に定義している固定 IPv6 プレフィックス情報が一つだけある場合だけ，情報の削除で <IPv6 Address>{/<Prefixlen> | prefixlen <Prefixlen>} が省略できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   <IPv6 Address> はコロン記法で，<Prefixlen> はプレフィックス長（0 ～ 64：10 進数）で指定します。また，prefix は一つのホスト定義内に 4 つまで定義できます。

range <Low IPv6Address>{/<Prefixlen> | prefixlen <Prefixlen>}

<High IPv6Address>{/<Prefixlen> | prefixlen <Prefixlen>}

<Low IPv6Address> と <High IPv6Address> を指定することで，割り当てる IPv6 プレフィックスの範囲（<Low IPv6Address> 以上，<High IPv6Address> 以下）を指定します。本パラメータは，duid に any を指定した場合だけ指定できます。

パラメータは，次のとおりです。

< Low IPv6Address >{/<Prefixlen> | prefixlen <Prefixlen>}

IP 割り当て範囲の先頭 IP アドレスを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   <IPv6 Address> はコロン記法で，<Prefixlen> はプレフィックス長（0 ～ 64：10 進数）で指定します。

< High IPv6Address >{/<Prefixlen> | prefixlen <Prefixlen>}

IP 割り当て範囲の最終 IP アドレスを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   <IPv6 Address> はコロン記法で，<Prefixlen> はプレフィックス長（0 ～ 64：10 進数）で指定します。

preferred-lifetime {infinity|<Minutes>}

指定 IPv6 プレフィックス，または IPv6 プレフィックス範囲定義で使用する推奨生存期間を指定します。本パラメータは，有効生存期間（省略時はその初期値）よりも大きい値を指定できません。

1. 本パラメータ省略時の初期値

10080（7 日）

2. 値の設定範囲

各パラメータの設定範囲は次のとおりです。

infinity

指定 IPv6 プレフィックス，または IPv6 プレフィックス範囲定義で使用する推奨生存期間を無制限に設定します。

<Minutes>

指定 IPv6 プレフィックス，または IPv6 プレフィックス範囲定義で使用する推奨生存期間を分単位で指定します。

1. 値の設定範囲

1 ～ 525600

valid-lifetime {infinity | <Minutes>}

指定 IPv6 プレフィックス，または IPv6 プレフィックス範囲定義で使用する有効生存期間を指定します。本パラメータは，推奨生存期間（省略時はその初期値）以上の値を指定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値

43200（30 日）

2. 値の設定範囲

各パラメータの設定範囲は次のとおりです。

infinity

指定 IPv6 プレフィックス，または IPv6 プレフィックス範囲定義で使用する有効生存期間を無制限に設定します。

<Minutes>

指定 IPv6 プレフィックス，または IPv6 プレフィックス範囲定義で使用する有効生存期間を分単位で指定します。

1. 値の設定範囲

1 ～ 525600

iaid <IAID>

指定 IPv6 プレフィックス，または IPv6 プレフィックス範囲定義で割り当てる IAID を指定します。本パラメータを指定した場合は，クライアントが IA_PD に設定した IAID と一致したプレフィックスが配布対象となります。また，省略した場合は IAID が一致しなかった IA_PD に順番に割り当てられます。

1. 本パラメータ省略時の初期値

なし

2. 値の設定範囲

0 ～ 4294967295

［入力例］

1. パラメータの設定

ホスト定義情報のホスト名称に Tokyo1 を設定し duid any と range に 3ffe:ffff:1111::/48 と 3ffe:ffff:1112::/48 を指定します。また，このプレフィックスの推奨生存期間を 60 分，有効生存期間を 120 分にし，IAID に 3 を指定してきたクライアントにプレフィックスを配布するよう指定します。

```
(config)# dhcp6-server host Tokyo1 duid any range 3ffe:ffff:1111::/48
3ffe:ffff:1112::/48 preferred-lifetime 60
valid-lifetime 120 iaid 3
(config)# show dhcp6-server host Tokyo1
    host Tokyo1 {
```

```
        duid any;
        range 3ffe:ffff:1111::/48 3ffe:ffff:1112::/48 preferred-lifetime 60
valid-lifetime 120 iaid 3;
    };
```

ホスト定義情報のホスト名称に Tokyo2 を設定し duid 11:22:aa:bb と prefix に 3ffe:ffff:1113::, prefixlen に 48 を指定します。また，このプレフィックスの推奨生存期間と有効生存期間を無制限にします。

```
(config)# dhcp6-server host Tokyo2 duid 11:22:aa:bb prefix 3ffe:ffff:1113::
prefixlen 48 preferred-lifetime infinity valid-lifetime infinity
(config)# show dhcp6-server host Tokyo2
    host Tokyo2 {
        duid 11:22:aa:bb;
        prefix 3ffe:ffff:1113:: prefixlen 48 preferred-lifetime infinity
valid-lifetime infinity;
    };
```

2. パラメータの変更
   ホスト定義情報のホスト名称：Tokyo2 に prefix に 3ffe:ffff:1114::，prefixlen に 48 を追加し，このプレフィックスの推奨生存期間と有効生存期間はデフォルト値（10080 分，43200 分）にします。また，同じホスト定義情報に定義してある prefix：3ffe:ffff:1113:: prefixlen 48 の推奨生存期間を 20160 分に変更します。

```
(config)# dhcp6-server host Tokyo2 prefix 3ffe:ffff:1114:: prefixlen 48 prefix
3ffe:ffff:1113:: prefixlen 48 preferred-lifetime 20160
(config)# show dhcp6-server host Tokyo2
    host Tokyo2 {
        duid 11:22:aa:bb;
        prefix 3ffe:ffff:1113:: prefixlen 48 preferred-lifetime 20160
valid-lifetime infinity;
        prefix 3ffe:ffff:1114:: prefixlen 48;
    };
```

3. 設定情報の削除
   ホスト定義情報の設定を削除します。

```
(config)# show dhcp6-server host Tokyo1
    host Tokyo1 {
        duid any;
        range 3ffe:ffff:1111::/48 3ffe:ffff:1112::/48 preferred-lifetime 60
valid-lifetime 120 iaid 3;
    };
(config)# delete dhcp6-server host Tokyo1
(config)# show dhcp6-server host Tokyo1
no such dhcp6-server
```

ホスト定義情報のホスト名称：Tokyo2 を設定された prefix：3ffe:ffff:1113 を削除します。

```
(config)# show dhcp6-server host Tokyo2
    host Tokyo2 {
        duid 11:22:aa:bb;
        prefix 3ffe:ffff:1113:: prefixlen 48 preferred-lifetime 20160
valid-lifetime infinity;
        prefix 3ffe:ffff:1114:: prefixlen 48;
    };
(config)# delete dhcp6-server host Tokyo2 prefix 3ffe:ffff:1113:: prefixlen 48
(config)# show dhcp6-server host Tokyo2
    host Tokyo2 {
        duid 11:22:aa:bb;
        prefix 3ffe:ffff:1114:: prefixlen 48;
    };
```

4. 設定情報の表示
   ホスト定義情報を表示します。

```
(config)# show dhcp6-server host Tokyo1
```

```
    host Tokyo1 {
        duid any;
        range 3ffe:ffff:1111::/48 3ffe:ffff:1112::/48 preferred-lifetime 60
valid-lifetime 120 iaid 3;
    };
```

[関連コマンド]

dhcp6-server（IPv6 DHCP サーバ情報）

dhcp6-server interface（IPv6 DHCP サーバインタフェース情報）

dhcp6-server option（グローバルオプション情報）

dhcp6-server static-route-setting（クライアント経路情報設定）

[注意事項]

1. 配布定義可能なプレフィックス数は最大 200 です。
2. IPv6 DHCP サーバが 2 台以上のネットワーク構成では，各々の IPv6 DHCP サーバで同じ配布プレフィックスを定義した場合，ネットワーク構成上，同じプレフィックスが異なるクライアントに配布されることがあります。詳細については，「運用ガイド　5.5.8(6) 本装置を同時に 2 台以上使用する場合の注意」を参照してください。
3. Ver.08-02 よりも前のバージョンに存在していた lease-duration パラメータは本バージョンでは無効です。前のバージョンから構成定義を引き継ぎ，lease-duration パラメータが残っている場合は，次のコマンドで削除してください。

   ```
   delete dhcp6-server host <Host Name> lease-duration
   ```

dhcp6-server static-route-setting（クライアント経路情報設定）

IPv6 DHCP サーバによってプレフィックスを配布したクライアントへの経路情報を，本装置の経路情報テーブル上に自動で追加します。

［入力形式］

情報の設定
　[set] dhcp6-server static-route-setting

情報の削除
　delete dhcp6-server static-route-setting

情報の表示
　show dhcp6-server

［パラメータ］

なし

［入力例］

1. パラメータの設定
   サーバによってプレフィックスを配布したクライアントへの経路情報を，本装置の経路情報テーブルに自動で追加するようにします。

```
(config)# dhcp6-server static-route-setting
(config)# show dhcp6-server
    dhcp6-server yes {
        static-route-setting;
    };
```

2. 設定情報の削除
   サーバによってプレフィックスを配布したクライアントへの経路情報を，本装置の経路情報テーブルに自動で追加する定義を削除します。

```
(config)# delete dhcp6-server static-route-setting
(config)#
```

3. 設定情報の表示
   サーバによってプレフィックスを配布したクライアントへの経路情報を，本装置の経路情報テーブルに自動で追加する定義を表示します。

```
(config)# show dhcp6-server
    dhcp6-server yes {
        static-route-setting;
    };
```

［関連コマンド］

dhcp6-server（IPv6 DHCP サーバ情報）

dhcp6-server interface（IPv6 DHCP サーバインタフェース情報）

dhcp6-server option（グローバルオプション情報）

dhcp6-server host（ホスト定義情報）

[注意事項]

1. 本コマンドを設定した場合，プレフィックスを配布したときに，自動でプレフィックスに対する経路を設定しますが，オンラインで本コマンドを削除した場合，即座に配布プレフィックスに対する経路情報はすべて削除されます。また，本コマンドを設定してない状態でプレフィックスを配布したあとで，本コマンドを設定すると，配布済みプレフィックスに対する経路情報をすべて登録します。

22 アドレス変換情報

nat
nat outside_interface
nat inside_interface

nat

NAT，および NAPT の機能を登録します。装置全体で一つの定義です。

［入力形式］

情報の設定
　[set] nat [timeout <Second>] [finrst_timeout <Second>]

情報の変更
　[set] nat [timeout <Second>] [finrst_timeout <Second>]

情報の削除
　delete nat

情報の表示
　show nat

［パラメータ］

timeout

無通信監視による nat のリソース解放までのタイマ値を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   600
2. 値の設定範囲
   1 ～ 86400(秒)
   finrst_timeout 以上の値でなければなりません。
3. 注意事項
   次回パケット受信時に変更されます。
   小さな値を設定すると通信の途中でバインディングが解放されてしまうことがあります。使用するアプリケーションを考慮して十分な値を設定してください。
   以下については本タイマ値は適用されません。
   1.　TCP コネクション確立・解放シーケンスにおける，以下の状態での監視時間は 4 分です。ただし，本タイマ値に 240（4 分）未満を設定した場合，本タイマ値を適用します。
   ・SYN 送信後，SYN，ACK 待ち状態（SYN-SENT）
   ・SYN，ACK 送信後，ACK 待ち状態（SYN-RECV）
   ・FIN に対する FIN 送信後，最終 ACK 待ち状態（LAST-ACK）
   2.　ICMP の監視時間は 1 分です。
4. 影響範囲
   なし

finrst_timeout

TCP コネクション解放シーケンスにおける，以下の状態での nat のリソース解放までのタイマ値を設定します。

・コネクション終了最終 ACK 送信後の終了待ち（TIME-WAIT）
・RST パケット送信後の終了待ち

1. 本パラメータ省略時の初期値
   240
2. 値の設定範囲
   1 ～ 240(秒)

timeout 以下の値でなければなりません。

3. 注意事項
   次回パケット受信時に変更されます。
4. 影響範囲
   なし

[入力例]

1. パラメータの設定
   デフォルトのタイマ値で NAT，および NAPT の機能を登録します。

```
(config)# nat
(config)#
```

2. パラメータの変更
   無通信監視のタイマ値を 30 分に変更します。

```
(config)# nat timeout 1800
(config)# show nat
    nat {
        timeout 1800;
    };
(config)#
```

3. パラメータの削除
   NAT，および NAPT の機能を削除します。

```
(config)# delete nat
(config)#
```

[関連コマンド]

flow,flow filter,flow qos

[注意事項]

1. 本コマンド設定時フロー情報のエントリ数がすべての RP に対して 200 エントリ消費されます。よってフロー情報の RP 当たりの空きエントリ数が 200 エントリ以下の場合，本コマンドは設定できません。また，空きエントリ数が 200 エントリある場合でも，フロー情報がアドレス変換情報用エントリを使用していた場合設定できません。この場合は copy startup-config コマンド，copy backup-config コマンド，または装置再起動による，フロー情報のエントリ再配置機能を実施後，アドレス変換情報を再設定してください。
2. 本コマンドを設定した場合，すべての RP でフローエントリ (filter エントリ +QoS エントリ) の中の 200 エントリを NAT 用に占有します。

nat outside_interface

NAT，および NAPT の対象となる ISP 回線側のインタフェースと，変換ルールに関するパラメータを設定します。

［入力形式］

情報の設定

- 静的 NAT の変換ルール設定
  [set] nat outside_interface <Interface Name>
  static_nat
  { <IP Address> | <IP Address Range> }/<MaskLen>
  { <IP Address> | <IP Address Range> }/<MaskLen>
- 動的 NAT の変換ルール設定
  [set] nat outside_interface <Interface Name>
  nat
  { <IP Address> | <IP Address Range> }/<MaskLen>
  { {<IP Address> | <IP Address Range> }/<MaskLen> | auto }
- 静的 NAPT の変換ルール設定
  [set] nat outside_interface <Interface Name>
  static_napt
  auto
  <IP Address>/<MaskLen>
  [port <Port No.> [<Port No.>]]
  [protocol { udp | tcp }]
- 動的 NAPT の変換ルール設定
  [set] nat outside_interface <Interface Name>
  napt
  { <IP Address> | <IP Address Range> }/<MaskLen>
  auto
  [port_range <Port No.> <Port No.>]
  [protocol { udp | tcp }]
- proxy の変換ルール設定
  [set] nat outside_interface <Interface Name>
  proxy
  { <IP Address> | <IP Address Range> }/<MaskLen>
  { {<IP Address> | <IP Address Range> }/<MaskLen> | auto }
  [service <Service name>] [port <Port No.>]

情報の変更

[set] nat outside_interface <Interface Name> new_interface <Interface Name>

情報の削除

- Outside Interface 全体の削除
  delete nat outside_interface <Interface Name>
- 静的 NAT のルール削除
  delete nat outside_interface <Interface Name>
  static_nat
  { <IP Address> | <IP Address Range> }/<MaskLen>
  { <IP Address> | <IP Address Range> }/<MaskLen>

- 動的 NAT のルール削除
  delete nat outside_interface <Interface Name>
  nat
  { <IP Address> | <IP Address Range> }/<MaskLen>
  { {<IP Address> | <IP Address Range> }/<MaskLen> | auto }
- 静的 NAPT の変換ルール削除
  delete nat outside_interface <Interface Name>
  static_napt
  auto
  <IP Address>/<MaskLen>
  [port <Port No.> [<Port No.>]]
  [protocol { udp | tcp }]
- 動的 NAPT の変換ルール削除
  delete nat outside_interface <Interface Name>
  napt
  { <IP Address> | <IP Address Range> }/<MaskLen>
  auto
  [port_range <Port No.> <Port No.>]
  [protocol { udp | tcp }]
- proxy の変換ルール削除
  delete nat outside_interface <Interface Name>
  proxy
  { <IP Address> | <IP Address Range> }/<MaskLen>
  { {<IP Address> | <IP Address Range> }/<MaskLen> | auto }
  [service <Service name>] [port <Port No.>]

情報の表示
  show nat

[パラメータ]

<Interface Name>

ISP 回線のインタフェース名称（ip コマンドで設定したインタフェース名称）を設定します。
変更の場合は，変更前の ISP 回線のインタフェース名称を設定します。

{ static_nat | nat | static_napt | napt | proxy }

NAT，および NAPT の種別を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   static_nat：静的 NAT
   nat：動的 NAT
   static_napt：静的 NAPT
   napt：動的 NAPT
   proxy：静的 NAT，動的 NAT，および動的 NAPT 使用時に Proxy を併用する場合
3. 注意事項
   proxy の設定は，併用する静的 NAT，動的 NAT，および動的 NAPT と同じ変換前後の IP アドレスを指定します。また，併用する静的 NAT，動的 NAT，および動的 NAPT より前に設定してください。
4. 影響範囲

なし

{ { <IP Address> | <IP Address Range> }/<MaskLen> | auto }

変換前の IP アドレスとマスク長を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   auto：ISP 回線に設定したグローバル IP アドレスを自動的に仮定します。
   静的 NAPT の場合に指定します。
   ＜ IP Address ＞：プライベート側の IP アドレスを直接指定します。
   静的 NAT，動的 NAT，および動的 NAPT の場合に指定します。
   本指定か＜ IP Address Range ＞指定のいずれかを選択してください。
   ＜ IP Address Range ＞：プライベート側の IP アドレスを範囲で指定します。
   範囲の先頭 IP アドレスと末尾 IP アドレスをハイフン (-) で接続します。
   静的 NAT，動的 NAT，および動的 NAPT の場合に指定します。
   本指定か＜ IP Address ＞指定のいずれかを選択してください。
   ＜ MaskLen ＞：8 ～ 32
   範囲指定の場合は 32 を指定します。
   静的 NAT で一つの IP アドレスだけ 1 対 1 変換を行う場合は 32 を指定します。
   静的 NAT でサブネットワーク単位に 1 対 1 変換を行う場合は 8 ～ 30 を指定します。
   動的 NAT，および動的 NAPT で範囲指定しない場合は 32 以外を指定します。
   32 以外を指定した場合はサブネットワーク単位で指定したことになります。
3. 注意事項
   ・proxy の指定は，併用する静的 NAT，動的 NAT，および動的 NAPT の指定に合わせます。
   ・静的 NAT で範囲指定する場合は，変換前後で IP アドレス数が等しくなるように，それぞれを範囲指定にしてください。また，変換前後の IP アドレスの対応付けは，それぞれの範囲で指定された先頭と先頭，先頭＋１と先頭＋１，…末尾と末尾となります。
   ・静的 NAT を指定する場合は，変換前後のマスク長は同じ値を指定してください。
4. 影響範囲
   なし

{ auto | { <IP Address> | <IP Address Range> }/<MaskLen> }

変換後の IP アドレスとマスク長を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   auto：ISP 回線に設定したグローバル IP アドレスを自動的に仮定します。
   動的 NAPT の場合に指定します。
   ＜ IP Address ＞：IP アドレスを直接指定します。
   静的 NAPT の場合はプライベート側の IP アドレスを指定します。
   動的 NAT，および動的 NAPT の場合はグローバル側の IP アドレスを指定します。
   本指定か＜ IP Address Range ＞指定のいずれかを選択してください。
   ＜ IP Address Range ＞：IP アドレスを範囲で指定します。
   範囲の先頭 IP アドレスと末尾 IP アドレスをハイフン (-) で接続します。
   範囲指定されたグローバル側の IP アドレス数は，すべての範囲指定の合計で 256 までになります。
   静的 NAPT では範囲指定はできません。
   動的 NAT，および動的 NAPT の場合はグローバル側の IP アドレスを指定します。

本指定か＜ IP Address ＞指定のいずれかを選択してください。
＜ MaskLen ＞：8 ～ 32（31 は除く）
静的 NAPT，範囲指定の場合は 32 を指定します。
静的 NAT で一つの IP アドレスだけ 1 対 1 変換を行う場合は 32 を指定します。
静的 NAT でサブネットワーク単位に 1 対 1 変換を行う場合は 8 ～ 30 を指定します。
動的 NAT で範囲指定しない場合は 32 以外を指定します。
32 以外を指定した場合はサブネットワーク単位で指定したことになります。

3. 注意事項
・proxy の指定は，併用する静的 NAT，動的 NAT，および動的 NAPT の指定に合わせます。
・静的 NAT で範囲指定する場合は，変換前後で IP アドレス数が等しくなるように，それぞれを範囲指定にしてください。また，変換前後の IP アドレスの対応付けは，それぞれの範囲で指定された先頭と先頭，先頭＋１と先頭＋１，…末尾と末尾となります。
・サブネットワーク単位でアドレスプールを指定する場合は，先頭アドレス（ホストアドレスがオール 0 ）と末尾アドレス（ホストアドレスがオール 1）は使用しません。したがって，変換後の IP アドレスのマスク長に 31 は指定できません。また，プールアドレスに ISP 回線と同じアドレスが含まれる場合は使用しません。
・静的 NAT，および動的 NAT で誤って ISP 回線と同じ IP アドレスを指定した場合，NAT としてのアドレス変換機能は動作しません。
・静的 NAT を指定する場合は，変換前後のマスク長は同じ値を指定してください。

4. 影響範囲
なし

service <Service Name>

プロキシでの変換が必要なサービスを使用する場合に設定します。
Telnet 等のペイロードに IP アドレスとポート番号を含まないサービスの場合は設定不要です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
なし
2. 値の設定範囲
ftp：アクティブモードの FTP（デフォルトポート番号：21）
netbios_ns：NetBIOS Name Service（デフォルトポート番号：137）
netbios_dgm：NetBIOS Datagram Service（デフォルトポート番号：138）
netbios_ssn：NetBIOS Session Service（デフォルトポート番号：139）
rlogin：rlogin（デフォルトポート番号：513）
rsh：rsh（デフォルトポート番号：514）
h323_gatedisc：NetMeeting（デフォルトポート番号：1718）
h323_gatestat：NetMeeting（デフォルトポート番号：1719）
h323_hostcall：NetMeeting（デフォルトポート番号：1720）
3. 注意事項
ftp を使用する場合には以下の点に注意してください。
プライベート側に FTP サーバを設置する場合，静的 NAT を使用するか，次のように proxy，動的 NAPT，および静的 NAPT を定義します。
proxy 192.168.2.2/32 auto service ftp;
napt 192.168.2.2/32 auto;
static_napt auto 192.168.2.2/32 port 21;
また，FTP での接続には，PORT コマンドを使用する場合と，EPRT コマンドを使用する場合がありますが，本 proxy では PORT コマンドはサポートしますが，EPRT コマンドはサポートしません。FTP クライアントの仕様を確認してください。

4. 影響範囲
   なし

port <Port No.> [<Port No.>]

静的 NAPT または proxy で使用するポート番号を設定します。
静的 NAPT でポート番号を変換する場合は，変換前ポート番号と変換後ポート番号を設定してください。
proxy を設定した場合，サービスがデフォルトポート番号を使用するならば本パラメータは省略できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   proxy の場合はサービスのデフォルトポート番号。
   proxy 以外の場合はなし。
2. 値の設定範囲
   1 ～ 65535
3. 注意事項
   静的 NAPT を定義する場合は設定が必要です。
   proxy で設定できるのは一つだけです。また，この場合同一変換前 IP アドレスに対して，同一ポート番号の指定があってはなりません。同一ポート番号が指定された場合の動作は保証されません。
4. 影響範囲
   なし

port_range <Port No.> <Port No.>

動的 NAPT で使用する変換後ポート番号の範囲を限定する場合に設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   動的 NAPT の場合は 1025 ～ 65535 の範囲で自動採番。
   動的 NAPT 以外の場合はなし。
2. 値の設定範囲
   <Port No.> <Port No.>：
   ポート番号の範囲。1 ～ 65535 だけ有効。（範囲指定の後に指定したポート番号が前に指定したポート番号より大きくなければなりません。）
3. 注意事項
   なし
4. 影響範囲
   なし

protocol { udp | tcp }

静的 NAPT または動的 NAPT で変換対象プロトコルを限定する場合に設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   UDP プロトコルと TCP プロトコル両方を変換対象とします。
2. 値の設定範囲
   udp：UDP プロトコル
   tcp：TCP プロトコル
3. 注意事項
   なし
4. 影響範囲
   なし

new_interface <Interface Name>

変更後の ISP 回線のインタフェース名称（ip コマンドで設定したインタフェース情報）を設定します。本パラメータは ISP 回線のインタフェース名称を変更する場合に設定します。

［入力例］

1. パラメータの設定

   PPPoE で設定したセッション名称 TokyoISP01 を動的 NAPT 対象として変換ルールを設定します。

```
(config)# line isp01 ethernet 0/1
(config)# pppoe isp01 TokyoISP01 user_name "user1@tokyoisp01"
    password "tokyoisp1password"
(config)# ip TokyoISP01
(config)# nat outside_interface TokyoISP01 napt 192.168.1.0/24 auto
(config)# line local01 ethernet 0/3
(config)# ip local01 192.168.1.1/24
(config)# nat inside_interface local01
(config)# show nat
    nat {
        outside_interface TokyoISP01 {
            napt 192.168.1.0/24 auto;
        };
        inside_interface local01;
    };
(config)#
```

2. パラメータの設定（追加）

   TokyoISP01 を静的 NAPT，および静的 NAT 対象として変換ルールを追加設定します。

```
(config)# nat outside_interface TokyoISP01 static_napt auto 192.168.2.2/32
port 80
(config)# nat outside_interface TokyoISP01 static_nat
192.168.3.5-192.168.3.14/32
    200.0.3.15-200.0.3.24/32
(config)# show nat
    nat {
        outside_interface TokyoISP01 {
            napt 192.168.1.0/24 auto;
            static_napt auto 192.168.2.2/32 port 80;
            static_nat 192.168.3.5-192.168.3.14/32 200.0.3.15-200.0.3.24/32;
        };
        inside_interface local01;
    };
(config)#
```

3. パラメータの変更

   ISP 回線側のインタフェースを別な ISP 回線のインタフェース名称に変更します。

   すべての outside_intaface のインタフェース名称が変更されます。

```
(config)# line isp02 ethernet 0/2
(config)# ip isp02 200.0.0.1/24
(config)# nat outside_interface TokyoISP01 new_interface isp02
(config)# show nat
    nat {
        outside_interface isp02 {
            napt 192.168.1.0/24 auto;
            static_napt auto 192.168.2.2/32 port 80;
        };
        inside_interface local01;
    };
(config)#
```

4. パラメータの削除

   ISP 回線側のインタフェース isp01 に関する動的 NAPT の変換ルールを一つ削除します。

```
(config)# nat outside_interface isp02 napt 192.168.1.0/24 auto
(config)# show nat
    nat {
        outside_interface isp02 {
            static_napt auto 192.168.2.2/32 port 80;
            static_nat 192.168.3.5-192.168.3.14/32 200.0.3.15-200.0.3.24/32;
        };
        inside_interface local01;
    };
(config)#
```

[関連コマンド]

ip(ip 情報),flow,flow filter,flow qos

[注意事項]

1. nat outside_interface の最大登録可能件数は以下の通りです。
   - インバウンド：(静的 NAT 定義件数＋静的 NAPT 定義件数）≦ 100
   - アウトバウンド：(静的 NAT 定義件数＋動的 NAT ＋動的 NAPT 定義件数＋ proxy 定義件数）≦ 100

   また，変換後の IP アドレスに範囲指定をする場合，すべての範囲指定に含まれる変換後 IP アドレス数の合計は最大 256 です。
2. NAT の変換ルールの検索方法を以下に示します。
   1. パケット受信時，nat outside_interface で定義したルールを先頭から検索します。
   この時，ネットワークマスク長が長いものが優先されます（=Longest Match)。
   例えば，以下の定義の場合，送信元 IP アドレスが 192.168.1.2 であれば 2 番目のルール定義が適用され，送信元 IP アドレスが 192.168.1.33 であれば，1 番目のルール定義が，送信元 IP アドレスが 192.168.1.65 であれば，3 番目のルール定義が，それぞれ適用されます。
   nat 192.168.1.0/26 200.200.1.0/26
   nat 192.168.1.0/28 200.200.2.0/28
   nat 192.168.1.0/25 200.200.3.0/25
   2. ルールに該当しなければ次のルールを見に行きます。ルールが見つかればそれに従って IP アドレスおよびポート番号を変換してパケットを送出します。
   3. 最終行まで検索してルールが見つからなければ，受信したパケットは変換されずに通過します。通過させたくないパケットは別にフィルタの定義を行ってください。その他の要因（例えば，プールの IP アドレスが不足など）で変換に失敗したパケットは破棄します。
3. ISP 回線に ATM や WAN 回線を使用する場合について次に示します。
   静的 NAT および動的 NAT で ISP 回線を ATM や WAN 回線を使用したポイントーポイント型で接続する場合は，ISP 側のルータで経路解決が必要です。変換後の固定 IP アドレスやプールアドレス宛のインバウンドパケットが ISP 回線宛になるように，ISP 側のルータでスタティック経路やスタティック ARP の設定を行ってください。
4. 構成情報の変更によるバインディング情報の扱いは以下の通りです。
   1. delete nat で NAT 機能を削除した場合は，その時点でバインディング情報は無効になります。
   2. delete nat outside_interface で ISP 回線を削除した場合は，その時点でバインディング情報は無効になります。
   3. delete nat outside_interface で変換ルールを削除しても，即時にはバインディング情報から削除されません。通信が継続する限り残るため，必要なら clear ip nat translation コマンドでバインディング情報を削除してください。
   4. nat outside_interface の new_interface で ISP 回線名を変更した場合は，その時点でバインディング情報は無効になります。

5. NAPT で ICMP (Ping) を通過するようにする場合は，NAT を併用し以下のように定義します。
   napt 192.168.1.0/26 auto
   nat 192.168.1.0/26 auto
6. 本コマンド設定時フロー情報のエントリ数がすべての RP に対して 200 エントリ消費されます。よってフロー情報の RP 当たりの空きエントリ数が 200 エントリ以下の場合，本コマンドは設定できません。また，空きエントリ数が 200 エントリある場合でも，フロー情報がアドレス変換情報用エントリを使用していた場合設定できません。この場合は copy startup-config コマンド，copy backup-config コマンド，または装置再起動による，フロー情報のエントリ再配置機能を実施後，アドレス変換情報を再設定してください。
7. proxy 定義と各種 NAT/NAPT 定義を併用した場合の構成変更はセットで行い，proxy の定義が前になるようにしてください。
8. 動的 NAT で不足する変換後プール IP アドレスを補うため，変換前の IP アドレスを同じにした動的 NAT と動的 NAPT を併用する場合，変換後の IP アドレスの割り当ては以下のようになります。
   (1) 接続時に動的 NAT のプール不足によって，動的 NAPT で ISP 回線アドレスに変換され接続する。
   (2) その後，動的 NAT のプール IP アドレスに空きが出る。
   (3) 動的 NAPT で接続している (1) の接続元の装置より追加の接続を行う。
   上記の場合，(3) で割り当てられる変換後 IP アドレスは動的 NAT のプール IP アドレスとなるため，同じ装置からの接続で異なる IP アドレスが割り当てられる可能性があります。(3) の後で (1) を接続し直すことで，同じプール IP アドレスが割り当てられます。

nat inside_interface

[入力形式]

情報の設定
　[set] nat inside_interface <Interface Name>

情報の変更
　変更は不可です。情報の削除実施後，情報の設定を行ってください。

情報の削除
　delete nat inside_interface <Interface Name>

情報の表示
　show nat

[パラメータ]

<Interface Name>
　NAT，および NAPT の対象となるプライベートネットワーク側のインタフェース名称を設定します。
　NAT，および NAPT 対象のインタフェースを追加する毎に，本定義でインタフェースの追加が必要になります。
　本定義で定義されていないインタフェースは NAT および NAPT によるアドレスやポートの変換を行いません。そのままインターネット上に送出されます。よって，ローカルなグローバルネットワークのインタフェースは本定義を行わないでください。

[入力例]

1. パラメータの設定
　プライベートネットワーク側のインタフェース local02 を NAT および NAPT 対象として設定します。

```
(config)# show nat
    nat {
        outside_interface isp02 {
            napt 192.168.1.0/24 auto;
        };
        inside_interface local01;
    };
(config)# line local02 ethernet 0/3
(config)# ip local02 192.168.1.2/24
(config)# nat inside_interface local02
(config)# show nat
    nat {
        outside_interface isp02 {
            napt 192.168.1.0/24 auto;
        };
        inside_interface local01;
        inside_interface local02;
    };
(config)#
```

2. パラメータの削除
　プライベートネットワーク側のインタフェース local01 を NAT および NAPT 対象外として削除します。

```
(config)# delete nat inside_interface local01
(config)# show nat
```

```
    nat {
        outside_interface isp02 {
            napt 192.168.1.0/24 auto;
        };
        inside_interface local02;
    };
(config)#
```

[関連コマンド]

ip(ip 情報),flow,flow filter,flow qos

[注意事項]

1. 本コマンド設定時フロー情報のエントリ数がすべての RP に対して 200 エントリ消費されます。よってフロー情報の RP 当たりの空きエントリ数が 200 エントリ以下の場合，本コマンドは設定できません。また，空きエントリ数が 200 エントリある場合でも，フロー情報がアドレス変換情報用エントリを使用していた場合設定できません。この場合は copy startup-config コマンド，copy backup-config コマンド，または装置再起動による，フロー情報のエントリ再配置機能を実施後，アドレス変換情報を再設定してください。

23 NAT-PT 情報

natpt（NAT-PT 情報）

natpt rule（NAT-PT 変換ルール情報）

natpt interface（NAT-PT インタフェース情報）

natpt（NAT-PT 情報）

NAT-PT 機能の全般に関する設定をします。装置内で一つ設定可能です。

［入力形式］

情報の設定

[set] natpt [{no | yes}] natptprefix <IPv6 Prefix> [timeout_tcp <Second>] [timeout_udp <Second>] [timeout_icmp <Second>] [timeout_other <Second>] [mtu <MTU>]

情報の変更

[set] natpt [{no | yes}] [natptprefix <IPv6 Prefix>] [timeout_tcp <Second>] [timeout_udp <Second>] [timeout_icmp <Second>] [timeout_other <Second>] [mtu <MTU>]

情報の削除

- エージング設定削除
  delete natpt timeout_tcp
  delete natpt timeout_udp
  delete natpt timeout_icmp
  delete natpt timeout_other
- MTU 情報削除
  delete natpt mtu
- NAT-PT 設定全削除
  delete natpt

情報の表示

show natpt

［パラメータ］

{no | yes}

NAT-PT 機能の使用／未使用を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   yes
2. 値の設定範囲
   no: 未使用
   yes: 使用

natptprefix <IPv6 Prefix>

NAT-PT プレフィックスを設定します。このプレフィックスを持つパケットが変換の対象となります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   <IPv6 Prefix>: 省略できません。
2. 値の設定範囲
   <IPv6 Prefix>: ネットワークプレフィックス長が 96 ビットの IPv6 ネットワークプレフィックス形式で指定します。ただし，リンクローカルプレフィックス (fe80::) は指定できません。
3. 注意事項
   ・NAT-PT プレフィックスは，装置に一つだけ設定します。
   ・NAT-PT プレフィックスには，IPv6 ネットワーク全体でユニークなネットワークプレフィックスを設定してください。
   ・delete natpt で全体を削除すると，バインディングエントリをすべて削除しますのでご注意くだ

さい。

timeout_tcp <Second>

timeout_udp <Second>

timeout_icmp <Second>

timeout_other <Second>

TCP/UDP/ICMP/ その他の各プロトコル通信時で，通信が止まった，または通信が終了してから，バインディングエントリが削除されるまでの時間（エージングタイムアウト値）を設定します。ここで設定した時間の間，通信が行われないと，バインディングテーブル内の該当する動的エントリを削除します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   timeout_tcp:1800（秒）
   timeout_udp:10（秒）
   timeout_icmp:10（秒）
   timeout_other:1800（秒）
2. 値の設定範囲
   0 ～ 86400（秒）
3. 注意事項
   ・次回パケット受信時に更新されます。
   ・0 を指定すると，エージングによるエントリ削除を行いません。
   ・変換対象パケットのプロトコルが ICMP で Echo Reply(Type=0,Code=0)，または ICMPv6 で Echo Replys(Type=129,Code=0) の場合，本設定にかかわらず，該当するバインディングエントリを削除します。
   ・変換対象パケットのプロトコルが TCP の場合，本設定にかかわらず，それぞれの状態に応じたエージングタイムアウト値を使用します。詳しくは「表 23-1　エージングタイムアウト値一覧」を参照してください。

表 23-1　エージングタイムアウト値一覧

No.	レイヤ 4 プロトコル (*1)	TCP ステータス (*1)	意味	エージングタイムアウト値
1	下記以外	—	ICMP/ ICMPv6/UDP/TCP 以外のパケットで作成したバインディングエントリのエージング時間	timeout_other で指定した値
2	ICMP ICMPv6	—	ICMP/ ICMPv6 のパケットで作成したバインディングエントリのエージング時間	timeout_icmp で指定した値
3	UDP	—	UDP のパケットで作成したバインディングエントリのエージング時間	timeout_udp で指定した値
4	TCP	下記以外	TCP のパケットで作成したバインディングエントリの TCP ステータスが CLOSED/SYN_SENT/SYN_RCVD/ ESTABLISHED/ FIN_WAIT/ TIME_WAIT 以外のときのエージング時間	timeout_tcp で指定した値
5		CLOSED （コネクション未確立）	TCP のパケットで作成したバインディングエントリの TCP ステータスが CLOSED のときのエージング時間	120 秒
6		SYN_SENT (SYN 送信)	TCP のパケットで作成したバインディングエントリの TCP ステータスが SYN_SENT のときのエージング時間	600 秒

No.	レイヤ４プロトコル (*1)	TCP ステータス (*1)	意味	エージングタイムアウト値
7		SYN_RCVD (SYN 受信)	TCP のパケットで作成したバインディングエントリの TCP ステータスが SYN_RCVD のときのエージング時間	600 秒
8		ESTABLISHED (コネクション確立)	TCP のパケットで作成したバインディングエントリの TCP ステータスが ESTABLISHED のときのエージング時間	timeout_tcp で指定した値
9		FIN_WAIT (コネクション終了後 FIN 待ち)	TCP のパケットで作成したバインディングエントリの TCP ステータスが FIN_WAIT のときのエージング時間	600 秒
10		FIN_WAIT_2 (コネクション終了後 FIN 待ち 2)	TCP のパケットで作成したバインディングエントリの TCP ステータスが FIN_WAIT_2 のときのエージング時間	600 秒
11		CLOSING (コネクション終了後クローズ中)	TCP のパケットで作成したバインディングエントリの TCP ステータスが CLOSING のときのエージング時間	600 秒
12		TIME_WAIT (コネクション終了後タイムアウト待ち)	TCP のパケットで作成したバインディングエントリの TCP ステータスが TIME_WAIT のときのエージング時間	120 秒

(*1)

各バインディングエントリのレイヤ４プロトコル /TCP ステータスは運用コマンドで確認できます。「運用コマンドレファレンス Vol.2　show ipv6 natpt translation」を参照してください。

mtu <MTU>

IPv4 → IPv6 変換で IPv6 パケット送信時の MTU サイズをオクテット単位で指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   1280
2. 値の設定範囲
   1280 ～ 65515

［入力例］

1. 設定情報の設定
   NAT-PT 機能を有効にし，NAT-PT プレフィックスを 3ffe::/96, TCP のエージングタイムアウトを 300 秒に設定します。

```
(config)# natpt yes natptprefix 3ffe:: timeout_tcp 300
!(config)# show natpt
natpt yes {
    natptprefix 3ffe::;
    timeout_tcp 300;
};
!(config)#
```

2. 設定情報の変更
   - NAT-PT 機能の使用 / 未使用の変更
     NAT-PT 機能を使用 / 未使用に変更します。

```
!(config)# natpt no
!(config)# show natpt
natpt no {
```

```
    natptprefix 3ffe::;
    timeout_tcp 300;
};
!(config)# natpt yes
!(config)# show natpt
natpt yes {
    natptprefix 3ffe::;
    timeout_tcp 300;
};
!(config)#
```

- NAT-PT プレフィックスの変更

  NAT-PT プレフィックスを 4ffe::/96 に変更します。

```
!(config)# natpt natptprefix 4ffe::
!(config)# show natpt
natpt yes {
    natptprefix 4ffe::;
    timeout_tcp 300;
};
!(config)#
```

- NAT-PT エージングタイムアウト値の変更

  TCP のエージングタイムアウト値を 1200 秒に変更します。

```
!(config)# natpt timeout_tcp 1200
!(config)# show natpt
natpt yes {
    natptprefix 4ffe::;
    timeout_tcp 1200;
};
!(config)#
```

3. 設定情報の表示

   NAT-PT 機能に関するすべての設定内容を表示します。

```
(config)# show natpt
natpt yes {
    natptprefix 4ffe::;
    timeout_tcp 1200;
    rule {
        static_nat 2000::1 10.20.30.40 protocol tcp;
        static_napt 2000::2 10.20.30.60 port 70 80;
        napt any 10.20.30.50 port_range 60001 61000;
    };
    interface {
        Depertment1;
        Depertment2;
    };
};
(config)#
```

4. 設定情報の削除

   - NAT-PT エージングタイムアウト値の削除

     TCP のエージングタイマ設定を削除し，初期値に戻します。

```
(config)# delete natpt timeout_tcp
!(config)# show natpt
natpt yes {
    natptprefix 4ffe::;
};
```

```
!(config)#
```

- NAT-PT 全体の削除
  NAT-PT 機能の設定内容をすべて削除します。

```
(config)# delete natpt
Are you sure? (y/n): y
!(config)# show natpt
!(config)#
```

［関連コマンド］

natpt rule，natpt interface

［注意事項］

1. delete natpt で natpt 構成定義をすべて削除すると，動的に作成したバインディングエントリをすべて削除しますのでご注意ください。

natpt rule（NAT-PT 変換ルール情報）

NAT-PT 機能の変換ルールを設定します。装置内で最大 100 個のルールが設定可能です。

［入力形式］

情報の設定 , 変更（オプションだけが変更可能）

[set] natpt rule { 変換ルール }

「変換ルール」

1. 静的 NAT-PT
   static_nat <IPv6-Address> <IPv4-Address> [protocol [tcp] [udp] [icmp]]
2. 動的 NAPT-PT
   napt {any | <IPv6-Prefix> {prefixlen <Prefix-Len> | /<Prefix-Len>}} {auto | <IPv4 Address>} [port_range <Start Port> <End Port>] [protocol [tcp] [udp] [icmp]]
3. 静的 NAPT-PT
   static_napt <IPv6-Address> {auto | <IPv4-Address>} port <IPv6-Port> <IPv4-Port> [protocol [tcp] [udp] [icmp]]

情報の削除

- オプション情報削除
- 変換ルール指定削除
  delete natpt rule { 変換ルール }
  変換ルールにオプション項目 (protocol/port_range) を指定しなかった場合，該当するルールが削除されます。オプション項目を指定した場合，オプション項目だけが削除されます。
- 全変換ルール削除
  delete natpt rule

情報の表示

show natpt rule

［パラメータ］

<IPv6 Address>

静的 NAT-PT/ 静的 NAPT-PT ルールの変換前送信元 IPv6 アドレス (IPv6 → IPv4 変換時), 変換後宛先 IPv6 アドレス (IPv4 → IPv6 変換時) を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません。
2. 値の設定範囲
   IPv6 グローバルアドレスを指定します。IPv6 リンクローカルアドレスは指定できません。

{auto | <IPv4 Address>}

静的 NAT-PT/ 動的 NAPT-PT/ 静的 NAPT-PT ルールの変換後送信元 IPv4 アドレス (IPv6 → IPv4 変換時), 変換前宛先 IPv4 アドレス (IPv4 → IPv6 変換時) を指定します。

送出インタフェースの IPv4 アドレスを指定する場合：auto

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません。
2. 値の設定範囲
   静的 NAT-PT：0.0.0.0 ～ 255.255.255.255 の IPv4 アドレス
   動的 NAPT-PT/ 静的 NAPT-PT：0.0.0.0 ～ 255.255.255.254 の IPv4 アドレス
3. 注意事項

・指定する IPv4 アドレスには，本装置に設定してある IPv4 アドレスを指定してください。

{any | <IPv6-Prefix> {prefixlen <Prefix-Len> | /<Prefix-Len>}}

動的 NAPT-PT ルールの変換前送信元 IPv6 アドレス (IPv6 → IPv4 変換時), 変換後宛先 IPv6 アドレス (IPv4 → IPv6 変換時) の範囲を指定します。
すべての IPv6 アドレスを指定する場合 : any
ネットワークプレフィックスを指定する場合 : <IPv6-Prefix> {prefixlen <Prefix-Len> | /<Prefix-Len>}

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません。
2. 値の設定範囲
   <IPv6 Prefix>: インタフェース -ID 部がすべて 0 の IPv6 プレフィックス形式で指定します。ただしリンクローカルプレフィックス (fe80::) は指定できません。
   <Prefixlen>: 1 ～ 128
   ::/0 は設定できません。同じ意味の any を設定してください。

port_range <Start Port> <End Port>

動的 NAPT-PT ルールの変換後送信元ポート番号（IPv6 → IPv4 変換時）, 変換前宛先ポート番号 (IPv4 → IPv6 変換時) の範囲を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   1 ～ 65535
2. 値の設定範囲
   1 ～ 65535
3. 注意事項
   ・<Start Port> が <End Port> よりも小さくなるように設定してください。

<IPv6 Port>

静的 NAPT-PT ルールの変換前送信元ポート番号（IPv6 → IPv4 変換時）, 変換後宛先ポート番号 (IPv4 → IPv6 変換時) を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません。
2. 値の設定範囲
   1 ～ 65535

<IPv4 Port>

静的 NAPT-PT ルールの変換後送信元ポート番号（IPv6 → IPv4 変換時）, 変換前宛先ポート番号 (IPv4 → IPv6 変換時) を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略できません。
2. 値の設定範囲
   1 ～ 65535

protocol [tcp] [udp] [icmp]

変換対象とするレイヤ 4 プロトコルを指定します。変換するパケットをレイヤ 4 プロトコルで限定する場合に指定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   すべてのレイヤ 4 プロトコルを変換対象とします。
2. 値の設定範囲
   tcp:TCP プロトコル

udp:UDP プロトコル
icmp:ICMP/ICMPv6 プロトコル

［入力例］

1. 設定情報の設定 , 変更
   - 静的 NAT-PT ルールの設定 , 変更
     IPv6 → IPv4 変換時に IPv6 送信元アドレス 2000::1 を IPv4 送信元アドレス 10.20.30.40 に変換し，IPv4 → IPv6 変換時に IPv4 宛先アドレス 10.20.30.40 を IPv6 宛先アドレス 2000::1 に変換する静的 NAT-PT ルールを設定します。また変換対象とするプロトコルを TCP に限定します。

```
(config)# natpt rule static_nat 2000::1 10.20.30.40 protocol tcp
!(config)# show natpt rule
natpt yes {
    rule {
        static_nat 2000::1 10.20.30.40 protocol tcp;
    };
};
!(config)#
```

   - 動的 NAPT-PT の設定 , 変更
     IPv6 → IPv4 変換時にすべての IPv6 送信元アドレスを IPv4 送信元アドレス 10.20.30.50 に，TCP/UDP の送信元ポート番号を 60001 から 61000 の間の未使用ポート番号に変換する動的 NAPT-PT ルールを設定します。

```
!(config)# natpt rule napt any 10.20.30.50 port_range 60001 61000
!(config)# show natpt rule
natpt yes {
    rule {
        static_nat 2000::1 10.20.30.40 protocol tcp;
        napt any 10.20.30.50 port_range 60001 61000;
    };
};
!(config)#
```

   - 静的 NAPT-PT の設定 , 変更
     IPv6 → IPv4 変換時に IPv6 送信元アドレス 2000::2 を IPv4 送信元アドレス 10.20.30.60 に，TCP/UDP の送信元ポート番号を 70 から 80 に変換し，IPv4 → IPv6 変換時に IPv4 宛先アドレス 10.20.30.60 を IPv6 宛先アドレス 2000::2 に，TCP/UDP の宛先ポート番号を 80 から 70 に変換する静的 NAPT-PT ルールを設定します。

```
!(config)# natpt rule static_napt 2000::2 10.20.30.60 port 70 80
!(config)# show natpt rule
natpt yes {
    rule {
        static_nat 2000::1 10.20.30.40 protocol tcp;
        napt any 10.20.30.50 port_range 60001 61000;
        static_napt 2000::2 10.20.30.60 port 70 80;
    };
};
!(config)#
```

2. 設定情報の表示
   - 全変換ルール表示
     すべての変換ルールを表示します。

```
!(config)# show natpt rule
```

```
natpt yes {
    rule {
        static_nat 2000::1 10.20.30.40 protocol tcp;
        napt any 10.20.30.50 port_range 60001 61000;
        static_napt 2000::2 10.20.30.60 port 70 80;
    };
};
!(config)#
```

3. 設定情報の削除
   - オプション情報削除

     各変換ルールのオプション情報を削除し，初期値に戻します。

```
!(config)# delete natpt rule napt any 10.20.30.50 port_range
!(config)# show natpt rule
natpt yes {
    rule {
        static_nat 2000::1 10.20.30.40 protocol tcp;
        napt any 10.20.30.50;
        static_napt 2000::2 10.20.30.60 port 70 80;
    };
};
!(config)# delete natpt rule static_nat 2000::1 10.20.30.40 protocol
!(config)# show natpt rule
natpt yes {
    rule {
        static_nat 2000::1 10.20.30.40;
        napt any 10.20.30.50;
        static_napt 2000::2 10.20.30.60 port 70 80;
    };
};
!(config)#
```

   - ルール指定削除

     動的 NAT-PT の変換ルールを削除します。

```
!(config)# delete natpt rule napt any 10.20.30.50
Are you sure? (y/n): y
!(config)# show natpt rule
natpt yes {
    rule {
        static_nat 2000::1 10.20.30.40;
        static_napt 2000::2 10.20.30.60 port 70 80;
    };
};
!(config)#
```

   - 全変換ルール削除

     すべての変換ルールを削除します。

```
!(config)# delete natpt rule
Are you sure? (y/n): y
!(config)# show natpt rule
natpt yes {
};
!(config)#
```

[関連コマンド]

natpt ， natpt interface

[注意事項]

1. 静的 NAT-PT ルール (static_nat), 動的 NAPT-PT ルール (napt) , 静的 NAPT-PT ルール (static_napt)

は，合計で 100 件まで定義できます。

2. 変換の際には，変換ルールを定義した順（show natpt rule で表示したルールの順番）に検索をし，ルールに合致すれば変換を行います。一つもルールに合致しなかった場合，変換は行いません。

natpt interface（NAT-PT インタフェース情報）

NAT-PT 機能を使用するインタフェースを設定します。本コマンドで指定したインタフェース以外での NAT-PT 処理は行いません。

［入力形式］

情報の設定

[set] natpt interface <Interface Name>

情報の変更

変更はできません。情報の削除実施後，情報の設定を行ってください。

情報の削除

- インタフェース指定削除
  delete natpt interface <Interface Name>
- 全インタフェース指定削除
  delete natpt interface

情報の表示

show natpt interface

［パラメータ］

<Interface Name>

NAT-PT 機能を使用するインタフェースを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   設定時には省略できません。削除時にはすべてのインタフェースを削除します。
2. 値の設定範囲
   ip コマンドで IPv4 アドレスまたは IPv6 アドレスを設定したインタフェース名を指定してください。

［入力例］

1. 設定情報の設定
   IPv6 アドレスを設定したインタフェース「Depertment1」と，IPv4 アドレスを設定したインタフェース「Depertment2」で NAT-PT 機能を使うことを設定します。

```
!(config)# natpt interface Depertment1
!(config)# natpt interface Depertment2
!(config)# show natpt interface
natpt yes {
    interface {
        Depertment1;
        Depertment2;
    };
};
!(config)#
```

2. 設定情報の表示
   NAT-PT 機能を使用するすべてのインタフェースを表示します。

```
!(config)# show natpt interface
natpt yes {
    interface {
        Depertment1;
```

```
        Depertment2;
    };
};
!(config)#
```

3. 設定情報の削除
   - インタフェース指定削除
     「Depertment2」を，NAT-PT 機能を使用するインタフェースより削除します。

```
!(config)# delete natpt interface Depertment2
Are you sure? (y/n):y
!(config)# show natpt interface
natpt yes {
    interface {
        Depertment1;
    };
};
!(config)#
```

   - 全インタフェース指定削除
     NAT-PT 機能を使用するすべてのインタフェースを削除します。

```
!(config)# delete natpt interface
Are you sure? (y/n):y
!(config)# show natpt interface
natpt yes {
};
!(config)#
```

[関連コマンド]

natpt，natpt rule，ip

[注意事項]

1. line コマンドの -r 指定（一括削除）でインタフェースを削除した場合，該当する NAT-PT 使用インタフェースも削除します。

24 IP ルーティングプロトコル情報

ここでは，IP ルーティング・プロトコルに関する情報を定義する構成定義コマンドとパラメータを説明します。

IP ルーティングプロトコルの目的別構成定義情報
options
autonomoussystem
autonomoussystem6
routerid
rip
ospf
bgp
ripng
ospf6
bgp4+
isis
static
dampen-flap
attribute-list
network-filter
route-filter
import
export
aggregate
route-trace

IP ルーティングプロトコルの目的別構成定義情報

目的別ガイド	主な定義項目	コマンド	参照個所
RIP ネットワーク	経路制御オプション情報	options	options
	RIP 情報	rip	rip
	静的経路情報	static	static
	ネットワーク・フィルタ情報	network-filter	network-filter
	経路フィルタ情報	route-filter	route-filter
	インポート・フィルタ情報	import	import
	エキスポート・フィルタ情報	export	export
	経路集約情報	aggregate	aggregate
	経路制御トレース情報	route-trace	route-trace
OSPF ネットワーク	経路制御オプション情報	options	options
	ルータ識別子情報	routerid	routerid
	OSPF 情報	ospf	ospf
	静的経路情報	static	static
	ネットワーク・フィルタ情報	network-filter	network-filter
	経路フィルタ情報	route-filter	route-filter
	インポート・フィルタ情報	import	import
	エキスポート・フィルタ情報	export	export
	経路集約情報	aggregate	aggregate
	経路制御トレース情報	route-trace	route-trace
BGP4 ネットワーク	経路制御オプション情報	options	options
	自律システム番号情報	autonomoussystem	autonomoussystem
	ルータ識別子情報	routerid	routerid
	BGP4 情報	bgp	bgp
	静的経路情報	static	static
	ルート・フラップ・ダンピング情報	dampen-flap	dampen-flap
	BGP 属性リスト情報	attribute-list	attribute-list
	ネットワーク・フィルタ情報	network-filter	network-filter
	経路フィルタ情報	route-filter	route-filter
	インポート・フィルタ情報	import	import
	エキスポート・フィルタ情報	export	export
	経路集約情報	aggregate	aggregate
	経路制御トレース情報	route-trace	route-trace

目的別ガイド	主な定義項目	コマンド	参照個所
IS-IS ネットワーク	経路制御オプション情報	options	options
	IS-IS 情報	isis	isis
	静的経路情報	static	static
	ネットワーク・フィルタ情報	network-filter	network-filter
	経路フィルタ情報	route-filter	route-filter
	インポート・フィルタ情報	import	import
	エキスポート・フィルタ情報	export	export
	経路集約情報	aggregate	aggregate
	経路制御トレース情報	route-trace	route-trace
RIPng ネットワーク	経路制御オプション情報	options	options
	RIPng 情報	ripng	ripng
	静的経路情報	static	static
	ネットワーク・フィルタ情報	network-filter	network-filter
	経路フィルタ情報	route-filter	route-filter
	インポートフィルタ情報	import	import
	エキスポート・フィルタ情報	export	export
	経路集約情報	aggregate	aggregate
	経路制御トレース情報	route-trace	route-trace
OSPFv3 ネットワーク	経路制御オプション情報	options	options
	ルータ識別子情報	routerid	routerid
	OSPFv3 情報	ospf6	ospf6
	静的経路情報	static	static
	ネットワーク・フィルタ情報	network-filter	network-filter
	経路フィルタ情報	route-filter	route-filter
	インポート・フィルタ情報	import	import
	エキスポート・フィルタ情報	export	export
	経路集約情報	aggregate	aggregate
	経路制御トレース情報	route-trace	route-trace

目的別ガイド	主な定義項目	コマンド	参照個所
BGP4+ ネットワーク	経路制御オプション情報	options	options
	自律システム番号情報	autonomoussystem	autonomoussystem
	IPv6 自律システム番号情報	autonomoussystem6	autonomoussystem6
	ルータ識別子	routerid	routerid
	BGP4+ 情報	bgp4+	bgp4+
	静的経路情報	static	static
	ルート・フラップ・ダンピング情報	dampen-flap	dampen-flap
	BGP 属性リスト情報	attribute-list	attribute-list
	ネットワーク・フィルタ情報	network-filter	network-filter
	経路フィルタ情報	route-filter	route-filter
	インポート・フィルタ情報	import	import
	エキスポート・フィルタ情報	export	export
	経路集約情報	aggregate	aggregate
	経路制御トレース情報	route-trace	route-trace

[注意事項]

1. router config_update auto が定義されていない時の変更反映に関する注意事項
   - IP ルーティングプロトコル情報は上記 IP ルーティングプロトコル関連のコマンドを投入しただけでは運用に反映されません。上記コマンドを使用して IP ルーティングプロトコル情報を変更した場合は，apply コマンドを使用して運用に反映してください。
   - 現用構成定義情報ファイルの編集を行っている時にだけ apply コマンドは有効です。予備構成定義情報ファイルの編集を行っている時に apply コマンドを投入しても変更した内容は運用に反映されません。
   - IP ルーティングプロトコル情報を変更した後に open コマンド，close コマンド，save コマンド，prompt コマンド，copy コマンド，IP ルーティングプロトコル以外の構成定義情報の追加・変更コマンドを投入した場合は apply コマンドを投入しなくても，IP ルーティングプロトコル情報の変更内容を運用に反映します。また quit コマンド，help コマンド，show コマンドの場合は IP ルーティングプロトコル情報の変更が行われていても運用に反映しませんのでご注意ください。
2. router config_update auto が定義されている時の変更反映に関する注意事項
   - BGP4 ネットワークおよび BGP4+ ネットワークでは，インポート・フィルタ情報およびエキスポート・フィルタ情報に関して，関連するコマンドを投入しただけでは運用に反映されません。上記フィルタ情報を変更した場合は，update bgp-filter コマンドを使用して BGP4 ネットワークおよび BGP4+ ネットワークの運用に反映してください。
   - BGP4/BGP4+ のグローバル情報で no の指定を yes に変更した場合，またはピア情報の定義がない構成定義情報に初めてピア情報を定義した場合は，BGP4/BGP4+ ネットワークに関連するインポート・フィルタ情報およびエキスポート・フィルタ情報が無効になっているため，update bgp-filter コマンドを使用してフィルタの設定を運用に反映させてください。
   - 現用構成定義情報ファイルの編集を行っている時にだけ update コマンドは有効です。予備構成定義情報ファイルの編集を行っている時に update コマンドを投入しても変更した内容は運用に反映されません。
3. IPv4，および IPv6 共用のコマンドに関し，パラメータ説明のパラメータ直後に記述された「IPv4」は IPv4 でだけ有効なパラメータであることを示します。また，「IPv6」は IPv6 でだけ有効なパラメータ

であることを示します。「IPv4，IPv6」共に記述の無いパラメータは IPv4，IPv6 共に有効であるパラメータを示します。

options

ルーティング・プロトコルに対するオプション情報を設定します。本コマンドは IPv4，IPv6 共用コマンドです。

［入力形式］

情報の設定／変更

[set] **options**
[gendefault [preference <Preference>] [gateway <Host Address>]]
[nostrictinterfaces]
[monitor]
[max-paths <Number>]
[gen-class-route]
[gen-prefix-route]
[summary-only]
[route-deletion-delay <Time>]

情報の削除

delete **options**

情報の表示

show **options**

［パラメータ］

gendefault（IPv4）

BGP4 の隣接が立ち上がっている場合にデフォルト経路を生成することを指定します。これは BGP4 のピア指定ごとに nogendefault パラメータで無効にできます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   BGP4 デフォルト経路を生成しません。
2. 値の設定範囲
   なし

preference <Preference>（IPv4）

BGP4 デフォルト経路のプレファレンス値を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 20 です。
2. 値の設定範囲
   <Preference> に 2 ～ 255（10 進数）を指定します。2 は最高の優先度，255 は最低の優先度を示します。

gateway <Host Address>（IPv4）

BGP4 デフォルト経路のゲートウェイを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   本パラメータを指定しない場合，生成されるデフォルト経路はフォワーディングテーブルにはインストールされませんが，ルーティングプロトコルを使用して配布可能です。
2. 値の設定範囲
   <Host Address> に IP アドレス（ドット記法，またはホスト名称）を指定します。

nostrictinterfaces

IP ルーティングプロトコル関連の構成定義情報で未定義のインタフェースアドレスが使用されても定義エラーとしないことを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   未定義のインタフェースアドレスが使用された場合，定義エラーとします。
2. 値の設定範囲
   なし

monitor

IP ルーティングプロトコル関連のイベントログを運用端末に表示することを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   表示しません。
2. 値の設定範囲
   なし

max-paths <Number>

各経路情報に対し生成する最大パス数（最大ネクストホップ数）を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 1 です。
2. 値の設定範囲
   <Number> に 1 ～ 16（10 進数）を指定します。

gen-class-route（IPv4）

サブネット化されたブロードキャスト型インタフェースのナチュラル経路を自動生成することを指定します。

ナチュラル経路とは，IP アドレスクラスのマスク長（クラス A：8 ビット，クラス B：16 ビット，クラス C：24 ビット）を持つ経路を指します。本経路はフォワーディング・テーブルにはインストールされませんが，ルーティング・プロトコルを使用して配布可能です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   ナチュラル経路を自動生成しません。
2. 値の設定範囲
   なし

gen-prefix-route

ポイントーポイント型インタフェースのネットワーク経路を自動生成することを指定します。本経路はフォワーディング・テーブルにはインストールされませんが，ルーティング・プロトコルを使用し配布可能です。本パラメータを指定した場合，ネットワーク経路が生成されたフル・マスクのインタフェース経路（IPv4：/32 の経路，IPv6：/128 の経路）は広告対象外となります。なお，ポイントーポイント型インタフェースのローカル・アドレスとリモート・アドレスは同一のネットワークに所属していなければなりません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   ネットワーク経路を自動生成しません。
2. 値の設定範囲
   なし

summary-only

集約した経路を広告する際，集約元経路の広告を抑止します。本パラメータは経路を集約した際，集約経路だけを広告し，集約元経路の広告を抑止したい場合に使用します。なお，本パラメータを指定した場合，全集約経路が対象となります。集約経路ごとの指定は「aggregate」コマンドを参照してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   集約元経路の広告を抑止しません。

2. 値の設定範囲
   なし

route-deletion-delay <Time>

経路削除保留タイマ値を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   0（経路削除保留機能を使用しません）
2. 値の設定範囲
   <Time> に 0（経路削除保留機能を使用しない），または 5 ～ 4294967295（10 進数：秒）を指定します。

［入力例］

1. デフォルト経路生成の設定
   BGP4 デフォルト経路の生成を設定します。

```
(config)# options gendefault
(config)#
(config)# show options
options gendefault ;
(config)#
```

2. パラメータの変更
   BGP4 デフォルト経路のプレファレンス値を 120 に変更します。

```
(config)# options gendefault preference 120
(config)#
(config)# show options
options gendefault preference 120 ;
(config)#
```

3. 設定情報の表示
   オプション情報を表示します。

```
(config)# show options
options gendefault preference 120 ;
(config)#
```

4. 設定情報の削除
   preference パラメータを削除します。

```
(config)# show options
options gendefault preference 120 ;
(config)#
(config)# delete options gendefault preference
(config)#
(config)# show options
options gendefault ;
(config)#
```

   オプション情報を削除します。

```
(config)# delete options
(config)#
(config)# show options
(config)#
```

[関連コマンド]

rip（RIP 情報）

ospf（OSPF 情報）

bgp（BGP4 情報）

ripng（RIPng 情報）

ospf6（OSPFv3 情報）

bgp4+（BGP4+ 情報）

isis（IS-IS 情報）

static（静的経路情報）

aggregate（経路集約情報）

apply（ルーティングプロトコル構成定義情報反映）

[注意事項]

1. router config_update auto が定義されていない時に本コマンドを使用し構成定義情報の変更を行った場合は，apply コマンドを投入してください。
2. 本コマンドで max-paths で 4 以上（5 ～ 16）の値を定義した場合でも，RP-A1 が実装されている RP については，最大パス数は 4 となります（ネクストホップ IP アドレスの若い順に，4 パスまでが有効としてバランシングに使用されます)。

autonomoussystem

自ルータが属する自律システムの AS 番号を設定します。BGP4 を使用する場合は必ず設定してください。BGP4+ を使用する場合は本コマンド , または autonomoussystem6（IPv6 自律システム AS 番号）コマンドで AS 番号を必ず設定してください。本コマンドは IPv4，IPv6 共用コマンドです。

[入力形式]

情報の設定
　[set] autonomoussystem <As>

情報の変更
　[set] autonomoussystem <As>

情報の削除
　delete autonomoussystem

情報の表示
　show autonomoussystem

[パラメータ]

<As>

自ルータが属する自律システムの AS 番号を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   <As> に 1 ～ 65534（10 進数）を指定します。

[入力例]

1. 自 AS 番号の設定
   自 AS 番号を 200 に設定します。

```
(config)# autonomoussystem 200
(config)#
(config)# show autonomoussystem
autonomoussystem 200 ;
(config)#
```

2. 自 AS 番号の変更
   自 AS 番号を 300 に変更します。

```
(config)# autonomoussystem 300
(config)#
(config)# show autonomoussystem
autonomoussystem 300 ;
(config)#
```

3. 設定情報の表示
   自 AS 番号を表示します。

```
(config)# show autonomoussystem
autonomoussystem 300 ;
(config)#
```

4. 設定情報の削除
   自 AS 番号情報を削除します。

```
(config)# delete autonomoussystem
(config)#
(config)# show autonomoussystem
(config)#
```

[関連コマンド]

autonomoussystem6（IPv6 自律システム番号情報）

bgp（BGP4 情報）

bgp4+（BGP4+ 情報）

apply（ルーティングプロトコル構成定義情報反映）

[注意事項]

1. router config_update auto が定義されていない時に本コマンドを使用して構成定義情報の変更を行った場合は，apply コマンドを投入してください。
2. 本コマンドを使用して自 AS 番号を変更した場合，すべての BGP4 コネクションがいったん切断されます。また，IPv6 自律システムの AS 番号（autonomoussystem6）を設定せずに BGP4+ を使用している際に本コマンドを使用して AS 番号を変更した場合も，すべての BGP4+ コネクションがいったん切断されます。
3. autonomoussystem と autonomoussystem6 が同時に設定されている場合，BGP4 は autonomoussystem で設定された値を自 AS 番号として認識し，BGP4+ は autonomoussystem6 で設定された値を自 AS 番号として認識します。

autonomoussystem6

自ルータが属する IPv6 自律システムの AS 番号を設定します。BGP4+ を使用する場合は，本コマンドで設定された値を自 AS 番号として認識します。本コマンドは IPv6 専用コマンドです。

［入力形式］

情報の設定
　[set] autonomoussystem6 <As>

情報の変更
　[set] autonomoussystem6 <As>

情報の削除
　delete autonomoussystem6

情報の表示
　show autonomoussystem6

［パラメータ］

<As>

自ルータが属する IPv6 自律システムの AS 番号を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   <As> に 1 ～ 65534（10 進数）を指定します。

［入力例］

1. IPv6 自 AS 番号の設定
   IPv6 自 AS 番号を 200 に設定します。

```
(config)# autonomoussystem6 200
(config)#
(config)# show autonomoussystem6
autonomoussystem6 200 ;
(config)#
```

2. IPv6 自 AS 番号の変更
   IPv6 自 AS 番号を 300 に変更します。

```
(config)# autonomoussystem6 300
(config)#
(config)# show autonomoussystem6
autonomoussystem6 300 ;
(config)#
```

3. 設定情報の表示
   IPv6 自 AS 番号を表示します。

```
(config)# show autonomoussystem6
autonomoussystem6 300 ;
(config)#
```

4. 設定情報の削除

IPv6 自 AS 番号情報を削除します。

```
(config)# delete autonomoussystem6
(config)#
(config)# show autonomoussystem6
(config)#
```

[関連コマンド]

autonomoussystem（自律システム番号情報）

bgp4+（BGP4+ 情報）

apply（ルーティングプロトコル構成定義情報反映）

[注意事項]

1. router config_update auto が定義されていない時に本コマンドを使用して構成定義情報の変更を行った場合は，apply コマンドを投入してください。
2. 本コマンドを使用して IPv6 自 AS 番号を変更した場合，すべての BGP4+ コネクションがいったん切断されます。
3. autonomoussystem と autonomoussystem6 が同時に設定されている場合，BGP4+ では autonomoussystem6 で設定された値を IPv6 自 AS 番号として認識します。
4. autonomoussystem だけが設定されている場合，BGP4+ では autonomoussystem で設定された値を IPv6 自 AS 番号として認識します。

routerid

自ルータのルータ識別子を設定します。OSPF，OSPFv3，BGP4，BGP4+ を使用する場合は必ず設定してください。本コマンドは IPv4，IPv6 共用コマンドです。

［入力形式］

情報の設定
　[set] routerid <Host Address>

情報の変更
　[set] routerid <Host Address>

情報の削除
　delete routerid

情報の表示
　show routerid

［パラメータ］

<Host Address>

BGP4，BGP4+ や OSPF，OSPFv3 が使用する自ルータのルータ識別子を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   <Host Address> に IPv4 アドレス（ドット記法，またはホスト名称）を指定します。

［入力例］

1. 自ルータ ID の設定
   自ルータのルータ識別子を 172.16.178.1 に設定します。

```
(config)# routerid 172.16.178.1
(config)#
(config)# show routerid
routerid 172.16.178.1 ;
(config)#
```

2. 自ルータ ID の変更
   自ルータのルータ識別子を 172.16.178.2 に変更します。

```
(config)# routerid 172.16.178.2
(config)#
(config)# show routerid
routerid 172.16.178.2 ;
(config)#
```

3. 設定情報の表示
   自ルータのルータ識別子を表示します。

```
(config)# show routerid
routerid 172.16.178.2 ;
(config)#
```

4. 設定情報の削除
   自ルータ識別子情報を削除します。

```
(config)# delete routerid
(config)#
(config)# show routerid
(config)#
```

[関連コマンド]

ospf（OSPF 情報）

ospf6（OSPFv3 情報）

bgp（BGP4 情報）

bgp4+（BGP4+ 情報）

apply（ルーティングプロトコル構成定義情報反映）

[注意事項]

1. router config_update auto が定義されていない時に本コマンドを使用し構成定義情報の変更を行った場合は，apply コマンドを投入してください。
2. OSPF，OSPFv3 では各ルータのルータ ID とネットワークアドレスを使用してネットワーク構成を学習し経路計算を行います。そのためルータ ID に不正（異なるルータに同じルータ ID を設定する）があるとネットワーク構成を正しく学習できません。したがって，一定のルールに沿ったルータ ID の設定を推奨します（「解説書 Vol.1　10.5.10 OSPF 使用時の注意事項」を参照してください）。
3. 本コマンドを使用し自ルータ ID を変更した場合，OSPF および OSPFv3 ではすべての隣接ルータとの隣接関係がいったん切断されます。また，BGP4 および BGP4+ ではすべてのコネクションがいったん切断されます。

rip

本コマンドはルーティング・プロトコル RIP に関する動作情報を設定します。本コマンドは IPv4 専用コマンドです。

[入力形式]

1. 情報の設定
   - グローバル情報の設定

   [set] rip [{ yes | no }]
   [broadcast] [preference <Preference>] [defaultmetric <Metric>] [needhold]
   [updatetime <time>] [agingtime <time>] [holdcount <count>]
   [inherit-metric]
   [targetgateways <Host Address>...]
   [trustedgateways <Host Address>...]
   - インタフェース情報

   [set] rip interface <Interface Address>...
   [{ noripin | ripin }] [{ noripout | ripout }]
   [metricin <Metric>] [metricout <Metric>]
   [version { 1 | 2 [{ multicast | broadcast }] }]
2. 情報の変更
   - グローバル情報の変更

   [set] rip [{ yes | no }]
   [broadcast] [preference <Preference>] [defaultmetric <Metric>] [needhold]
   [updatetime <time>] [agingtime <time>] [holdcount <count>]
   [inherit-metric]
   [targetgateways <Host Address>...]
   [trustedgateways <Host Address>...]
   - インタフェース情報の変更

   [set] rip interface <Interface Address>...
   [{ noripin | ripin }] [{ noripout | ripout }]
   [metricin <Metric>] [metricout <Metric>]
   [version { 1 | 2 [{ multicast | broadcast }] }]
3. 情報の削除
   delete rip [interface <IP Address>]
4. 情報の表示
   show rip

[パラメータ]

{yes | no}

RIP を使用するかしないかを指定します。yes を指定した場合，rip interface コマンドで設定したインタフェースで RIP が動作します。rip interface コマンドで何も指定していない場合は，すべてのインタフェースで RIP が動作します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   yes（ただし，rip コマンドを入力しない場合の初期値は no です）
2. 値の設定範囲
   yes または no

broadcast

動作中のインタフェースが一つの場合も RIP パケットを送信したい場合は，本パラメータを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   動作中のインタフェースが一つしかない場合，RIP パケットを送信しません。
2. 値の設定範囲
   なし

preference <Preference>

RIP で学習した経路情報のプレファレンス値を指定します。import コマンドで指定するプレファレンス値が本パラメータより優先します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 100 です。
2. 値の設定範囲
   <Preference> に 2 ～ 255（10 進数）を指定します。2 は最高の優先度，255 は最低の優先度を示します。

defaultmetric <Metric>

他のプロトコルで学習した経路情報を RIP で広告する場合のメトリック値を指定します。export コマンドで設定したメトリック値が本パラメータより優先します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 16 です。
2. 値の設定範囲
   <Metric> に 1 ～ 16（10 進数）を指定します。

needhold

ホールドダウン中に新しい経路を学習しても，ホールドダウンが完了するまで新しい経路に切り替えないことを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   ホールドダウン中に新しい経路を学習した場合，新しい経路に切り替えます。
2. 値の設定範囲
   なし

updatetime <Time>

周期広告タイマ値を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   30 秒
2. 値の設定範囲
   <Time> に 1 ～ 60（10 進数）を指定します。

agingtime <Time>

エージングタイマ値を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   180 秒
2. 値の設定範囲
   <Time> に 1 ～ 360（10 進数）を指定します。

holdcount <Count>

ホールドダウン広告（メトリック 16 の広告）を行う回数を指定します。ホールドダウンタイマ値は，本ホールドダウン広告回数と周期広告タイマの積となります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   4 回
2. 値の設定範囲
   <Count> に 1 ～ 8（10 進数）を指定します。

inherit-metric

他のルーティング・プロトコルの経路情報を RIP で広告する際，メトリック値を引き継ぐことを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略時はメトリックを引き継ぎません。
2. 値の設定範囲
   なし

targetgateways <Host Address>...

RIP パケットを送信する相手ゲートウェイを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   相手ゲートウェイを指定しません。
2. 値の設定範囲
   <Host Address> に IPv4 アドレス（ドット記法，または，ホスト名称）を指定します。複数の IP アドレスを指定できます。ただし，同一のアドレスを重複して指定できません。
   targetgateway に対するパケット送信（ブロードキャスト型インタフェース）について次に示します。

項番	rip interface 定義	rip パケット送信動作
1	interface 定義が一つもなし	全インタフェースに対してブロードキャストで送信，targetgateway のあるネットワークへブロードキャストとユニキャストの両方で送信するため，targetgateway 以外のゲートウェイに対しても送信する。
2	targetgateway のネットワークと接続する interface に ripout，noripout 指定なし	該当ネットワークへブロードキャストとユニキャストの両方で送信するため，targetgateway 以外のゲートウェイに対しても送信する。
3	targetgateway のネットワークと接続する interface に ripout 指定あり	ブロードキャストとユニキャストの両方で送信するため，targetgateway 以外のゲートウェイに対しても送信する。
4	targetgateway のネットワークと接続する interface に noripout 指定あり	ユニキャストで送信するため targetgateway に対してだけ送信する。

trustedgateways <Host Address>...

RIP パケットを受信する相手ゲートウェイを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   相手ゲートウェイを指定しません。
2. 値の設定範囲
   <Host Address> に IPv4 アドレス（ドット記法，または，ホスト名称）を指定します。複数の IP アドレスを指定できます。ただし，同一のアドレスを重複して指定できません。
   trustedgateway からのパケット受信について次に示します。

項番	rip interface 定義	rip パケット受信動作
1	interface 指定なし	当該ゲートウェイからのパケット受信だけ有効
2	trustedgateway のネットワークと接続する interface に ripin，noripin 指定なし	当該ゲートウェイからのパケット受信だけ有効

項番	rip interface 定義	rip パケット受信動作
3	trustedgateway のネットワークと接続する interface に ripin 指定あり	当該ゲートウェイからのパケット受信だけ有効
4	trustedgateway のネットワークと接続する interface に noripin 指定あり	すべてのゲートウェイからのパケット受信は無効

interface <Interface Address>..., interface <Interface Address>

動作情報を設定するインタフェースの IP アドレスを指定します。該当インタフェースがブロードキャスト型（LAN（イーサネット）またはブロードキャスト型の WAN（フレームリレーや ATM））の場合は，該当インタフェースの IP アドレスを設定します。ポイントーポイント型（WAN（ブロードキャスト型のフレームリレーおよび ATM 以外））の場合は，該当インタフェースに接続する相手装置のインタフェースの IP アドレスを設定します。

「情報の削除」で本パラメータを指定した場合，当該インタフェース情報に複数の IP アドレスが指定されている場合は，指定 IP アドレスを削除します。また，当該インタフェース情報に一つの IP アドレスしか指定されていない場合は，当該インタフェース情報を削除します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   <Interface Address> に全インタフェースを示す all または個別のインタフェースを示す IP アドレス（ドット記法，インタフェース名称，またはホスト名称）を指定します。<Interface Address>... では，複数の IP アドレスを指定できます。

{ noripin | ripin }

該当インタフェースから受信した RIP パケットの経路情報を使用するかしないかを指定します。

ripin を指定した場合，指定したインタフェースから受信した RIP の経路情報を経路選択に使用します。noripin を指定した場合，指定したインタフェースから受信した RIP の経路情報を経路選択に使用しません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   rip interface all で noripin または ripin を指定した場合，当指定値が適用されます。
   上記以外の場合は，ripin となります。
2. 値の設定範囲
   noripin または ripin です。

{ noripout | ripout }

該当インタフェースから RIP パケットで経路情報を送信するかしないかを指定します。他のルータに経路情報を通知したくない場合（例えば，相手ルータがスタティックルーティングを使用している等）に noripout を指定します。また，ripout を指定すると指定したインタフェースから RIP パケットで経路情報を送信します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   rip interface all で noripout または ripout を指定した場合，当指定値が適用されます。
   上記以外の場合は，ripout となります。
2. 値の設定範囲
   noripout または ripout です。

metricin <Metric>

該当インタフェースから RIP パケットで受信した経路情報のメトリック値に加算する値を指定します。経路選択の計算は，本パラメータで設定した値を加算した後に行います。

1. 本パラメータ省略時の初期値

rip interface all で <Metric> を指定した場合，当指定値が適用されます。
上記以外の場合は，1 となります。

2. 値の設定範囲
<Metric> に 0 ～ 16（10 進数）を指定します。

metricout <Metric>

該当インタフェースから RIP パケットで経路情報を送信する際に，メトリック値に加算する値を指定します。デフォルト値は 0 です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
rip interface all で <Metric> を指定した場合，当指定値が適用されます。
上記以外の場合は，0 となります。
2. 値の設定範囲
<Metric> に 1 ～ 16（10 進数）を指定します。

version { 1 | 2 [{ multicast | broadcast }] }

該当インタフェースで使用する RIP のバージョンとメッセージ送信先の IP アドレスの種類を指定します。本パラメータの指定値によって使用する RIP のバージョンと送信先 IP アドレスの種類を下表に示します。

項番	設定値	バージョン	送信先 IP アドレスの種類
1	省略時	1※	ブロードキャスト※
2	version 1	1	ブロードキャスト
3	version 2	2	マルチキャスト
4	version 2 broadcast	2	ブロードキャスト
5	version 2 multicast	2	マルチキャスト

注

「Version2 broadcast」指定は，RIP-1 の経路広告条件に合う経路を RIP-2 のメッセージ・フォーマットで広告します。RIP-2 のメッセージをブロードキャスト送信するための指定ではないことに注意してください。

注※

rip interface all 指定が別にあり，当指定で version パラメータの指定がある場合は，当指定値が適用されます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
上表を参照してください。
2. 値の設定範囲
バージョンは 1 または 2 です。バージョン 2 を指定した場合，multicast または broadcast を指定できます。

［入力例］

1. 情報の設定

RIP 共通情報の設定

RIP 共通情報（broadcast 指定，プレファレンス 150，デフォルトメトリック 2）を設定します。

```
(config)# rip broadcast preference 150 defaultmetric 2
(config)#
(config)# show rip
    rip yes {
        broadcast ;
        preference 150 ;
        defaultmetric 2;
    };
```

```
(config)#
```

RIP インタフェース情報の設定

複数のインタフェースを持つルータで，インタフェース 172.16.178.1，172.16.179.1 だけで RIP を動作させます。

```
(config)# rip interface 172.16.178.1 ripin ripout
(config)# rip interface 172.16.179.1 ripin ripout
(config)#
(config)# show rip
    rip yes {
        broadcast ;
        preference 150 ;
        defaultmetric 2;
1       interface 172.16.178.1 ripin ripout ;
2       interface 172.16.179.1 ripin ripout ;
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

2. パラメータの変更

RIP 共通情報の変更

プレファレンス値を 120 に変更します。

```
(config)# show rip
    rip yes {
        broadcast ;
        preference 150 ;
        defaultmetric 2;
1       interface 172.16.178.1 ripin ripout ;
2       interface 172.16.179.1 ripin ripout ;
    };
(config)#
(config)# rip preference 120
(config)#
(config)# show rip
    rip yes {
        broadcast ;
        preference 120 ;
        defaultmetric 2;
1       interface 172.16.178.1 ripin ripout ;
2       interface 172.16.179.1 ripin ripout ;
    };
(config)#
```

RIP インタフェース情報の変更

インタフェース 172.16.179.1 で RIP パケット送出時のメトリック加算値を 1 に設定します。

```
(config)# rip interface 172.16.179.1 metricout 1
(config)#
(config)# show rip
    rip yes {
        broadcast ;
        preference 120 ;
        defaultmetric 2;
1       interface 172.16.178.1 ripin ripout ;
2       interface 172.16.179.1 ripin ripout metricout 1 ;
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

3. 設定情報の表示

   RIP 情報を表示します。

```
(config)# show rip
    rip yes {
        broadcast ;
        preference 120 ;
        defaultmetric 2;
1       interface 172.16.178.1 ripin ripout ;
2       interface 172.16.179.1 ripin ripout metricout 1 ;
    };
(config)#
```

4. 設定情報の削除

   preference および metricout パラメータを削除します。

```
(config)# show rip
    rip yes {
        broadcast ;
        preference 120 ;
        defaultmetric 2;
1       interface 172.16.178.1 ripin ripout ;
2       interface 172.16.179.1 ripin ripout metricout 1 ;
    };
(config)#
(config)# delete rip preference
(config)# delete rip interface 172.16.179.1 metricout
(config)#
(config)# show rip
    rip yes {
        broadcast ;
        defaultmetric 2 ;
1       interface 172.16.178.1 ripin ripout ;
2       interface 172.16.179.1 ripin ripout ;
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

   RIP インタフェース情報を削除します。

```
(config)# show rip
    rip yes {
        broadcast ;
        defaultmetric 2;
1       interface 172.16.178.1 ripin ripout ;
2       interface 172.16.179.1 ripin ripout ;
    };
(config)#
(config)# delete rip interface 172.16.179.1
(config)#
(config)# show rip
    rip yes {
        broadcast ;
        defaultmetric 2 ;
1       interface 172.16.178.1 ripin ripout ;
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

   RIP 情報を削除します。

```
(config)# show rip
    rip yes {
        broadcast ;
        defaultmetric 2 ;
1       interface 172.16.178.1 noripin noripout ;
    };
(config)#
(config)# delete rip
(config)#
(config)# show rip
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

[番号指定の入力形式]

1. 情報の変更
   - インタフェース情報の変更

   [set] rip interface { <No> | <No> <Interface Address>... }
   [{ noripin | ripin }] [{ noripout | ripout }]
   [metricin <Metric>] [metricout <Metric>]
   [version { 1 | 2 [{ multicast | broadcast }] }]
2. 情報の削除
   delete rip [interface <No>]

[番号指定のパラメータ]

番号指定の場合にだけ使用されるパラメータ

interface <No>

設定内容を変更するインタフェース情報のインデックス番号を指定します。本番号は，「情報の設定」で記述された rip interface コマンドの投入で設定される各インタフェース情報に，自動的に付与される番号です。本番号は，show rip コマンドで確認できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   <No> に show rip コマンドで表示される当該インタフェース情報のインデックス番号を指定します。

interface <No> <Interface Address>...

指定インデックス番号のインタフェース情報に指定 IP アドレスを追加することを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   上記 <No> および <Interface Address>... に同じです。

[番号指定の入力例]

1. インデックス番号を使用して，インタフェース情報を変更する方法
   インタフェース 172.16.179.1 で RIP パケット送出時のメトリック加算値を 1 に設定します。

```
(config)# show rip
    rip yes {
        preference 120 ;
        defaultmetric 2;
1       interface 172.16.178.1 ripin ripout ;
```

```
2       interface 172.16.179.1 ripin ripout ;
    };
(config)#
(config)# rip interface 2 metricut 1
(config)#
(config)# show rip
    rip yes {
        preference 120 ;
        defaultmetric 2;
1       interface 172.16.178.1 ripin ripout ;
2       interface 172.16.179.1 ripin ripout metricout 1 ;
    };
(config)#
```

インタフェース 172.16.179.1 を削除します。

```
(config)#
(config)# delete rip interface 2
(config)#
(config)# show rip
    rip yes {
        broadcast ;
        defaultmetric 2 ;
1       interface 172.16.178.1 ripin ripout ;
    };
(config)#
```

[関連コマンド]

import（インポート・フィルタ情報）

export（エキスポート・フィルタ情報）

aggregate（経路集約情報）

apply（ルーティングプロトコル構成定義情報反映）

[注意事項]

1. router config_update auto が定義されていない時に本コマンドを使用し構成定義情報の変更を行った場合は，apply コマンドを投入してください。
2. rip interface コマンドでインタフェース情報を設定した場合，RIP パケットの送信対象はインタフェース情報を設定したインタフェースだけとなります。インタフェース情報を指定していないインタフェースでは RIP パケットの送信は行いませんので注意してください。なお，RIP パケットの受信はインタフェース情報で noripout パラメータを明示的に指定していない場合，受信動作を行います。

項番	インタフェース情報		RIP パケット送信	RIP パケット受信
	―	当該インタフェース		
1	設定なし	―	あり （全インタフェース）	あり （全インタフェース）
2	設定あり	設定あり	設定条件に従う （当該インタフェース）	設定条件に従う （当該インタフェース）
3		設定なし	なし （当該インタフェース）	あり （当該インタフェース）

3. rip interface <Interface Address> | <No> <Interface Address> コマンドで all および個別の IP アドレスを共に指定し，かつ同一のパラメータを指定した場合，当該インタフェースに対しては個別指定の情

報が優先されます。また，個別指定で同一インタフェースを重複して指定できません。

4. 周期広告時間（updatetime），エージング時間（agingtime）を設定する場合は，以下に示す条件内で指定してください。なお，周期広告時間は各条件（条件 1，および条件 2）を共に満たす必要があります。

【周期広告時間】

条件 1：周期広告時間 ≧ 0.0003 ×隣接ルータ数×最大経路エントリ数

条件 2：周期広告時間 ≧ (200 ×最大経路エントリ数) ÷ 最低回線速度

【エージング時間】

エージング時間 ≧ 3 ×対向装置の周期広告時間
周期広告時間の算出例を以下に示します。

【周期広告時間の算出例】

隣接ルータ数 50，最低回線速度 64kbps（8000 バイト／秒），最大経路エントリ数 1000 時の最低周期広告時間の例を以下に示します。

条件 1：周期広告時間
≧ 0.0003 ×隣接ルータ数×最大経路エントリ数
≧ 0.0003 × 50 × 1000
≧ 15（秒）

条件 2：周期広告時間
≧ (200 ×最大経路エントリ数) ÷ 最低回線速度
≧ (200 × 1000) ÷ 8000
≧ 25（秒）

上記条件 1，2 から，最低周期広告時間は，条件 1，条件 2 を共に満たす 25（秒）となります。

ospf

本コマンドはルーティング・プロトコル OSPF に関する動作情報を設定します。本コマンドは IPv4 専用コマンドです。

［入力形式］

1. 情報の設定
   - グローバル情報の設定
     [set] ospf [domain <No>]
     [{ yes | no }] [multipath] [areaid-format { dot | decimal }]
   - デフォルト情報の設定
     [set] ospf [domain <No>] defaults
     [preference <Preference>]
     [type { 1 | 2 }] [cost <Cost>] [tag <Tag>]
     [inherit-metric]
   - エリア情報の設定
     ［エリア情報の設定］
     [set] ospf [domain <No>] area <Area Id>[{ stub | nssa } [cost <Cost>]]
     ［ネットワーク情報の設定］
     [set] ospf [domain <No>] { backbone | area <Area Id> } networks <Network>
     ［インタフェース情報の設定］
     [set] ospf [domain <No>] { backbone | area <Area Id> }
     { interface <Interface Address>... | network <Network> }
     [nonbroadcast]
     [cost <Cost>]
     [{ enable | disable | passive }]
     [priority <Priority>]
     [retransmitinterval <Time>]
     [transitdelay <Time>]
     [hellointerval <Time>]
     [routerdeadinterval <Time>]
     [authsimple <Auth_Key>]
     [secondaryauthsimple <Auth_Key>]
     [nomulticast]
     [pollinterval <Time>]
     [set] ospf [domain <No>] { backbone | area <Area Id> }
     { interface <Interface Address>... | network <Network> }
     routers <Routers>
     [set] ospf [domain <No>] { backbone | area <Area Id> }
     { interface <Interface Address>... | network <Network> }
     authmd5 <Md5>
     ［仮想リンク情報の設定］
     [set] ospf [domain <No>] { backbone | area <Area Id> }
     virtuallink neighborid <Host Address> transitarea <Area Id>
     [{ enable | disable | passive }]
     [retransmitinterval <Time>]
     [transitdelay <Time>]
     [hellointerval <Time>]
     [routerdeadinterval <Time>]

[authsimple <Auth_Key>]
[secondaryauthsimple <Auth_Key>]
[set] ospf [domain <No>] { backbone | area <Area Id> }
virtuallink neighborid <Host Address> transitarea <Area Id>
authmd5 <Md5>

2. 情報の変更
   - グローバル情報の変更
     [set] ospf [domain <No>]
     [{ yes | no }] [multipath] [areaid-format { dot | decimal }]
   - デフォルト情報の変更
     [set] ospf [domain <No>] defaults
     [preference <Preference>]
     [type { 1 | 2 }] [cost <Cost>] [tag <Tag>]
     [inherit-metric]
   - エリア情報の変更
     ［エリア情報の変更］
     [set] ospf [domain <No>] area <Area Id> [{ stub | nssa } [cost <Cost>]]
     ［ネットワーク情報の変更］
     [set] ospf [domain <No>] { backbone | area <Area Id> } networks <Network>
     ［インタフェース情報の変更］
     [set] ospf [domain <No>] { backbone | area <Area Id> }
     { interface <Interface Address>... | network <Network> }
     [nonbroadcast]
     [cost <Cost>]
     [{ enable | disable | passive }]
     [priority <Priority>]
     [retransmitinterval <Time>]
     [transitdelay <Time>]
     [hellointerval <Time>]
     [routerdeadinterval <Time>]
     [authsimple <Auth_Key>]
     [secondaryauthsimple <Auth_Key>]
     [nomulticast]
     [pollinterval <Time>]
     [set] ospf [domain <No>] { backbone | area <Area Id> }
     { interface <Interface Address> | network <Network> }
     routers <Routers>
     [set] ospf [domain <No>] { backbone | area <Area Id> }
     { interface <Interface Address> | network <Network> }
     authmd5 <Md5>
     ［仮想リンク情報の変更］
     [set] ospf [domain <No>] { backbone | area <Area Id> }
     virtuallink neighborid <Host Address> transitarea <Area Id>
     [{ enable | disable | passive }]
     [retransmitinterval <Time>]
     [transitdelay <Time>]
     [hellointerval <Time>]
     [routerdeadinterval <Time>]
     [authsimple <Auth_Key>]

[secondaryauthsimple <Auth_Key>]
[set] ospf [domain <No>] { backbone | area <Area Id> }
virtuallink neighborid <Host Address> transitarea <Area Id> authmd5 <Md5>

3. 情報の削除
delete ospf [domain <No>]

delete ospf [domain <No>] defaults

delete ospf [domain <No>] { backbone | area <Area Id> }
delete ospf [domain <No>] { backbone | area <Area Id> }
networks [<Network>]
delete ospf [domain <No>] { backbone | area <Area Id> }
{ interface <Interface Address> | network <Network> }
delete ospf [domain <No>] { backbone | area <Area Id> }
{ interface <Interface Address> | network <Netowrk> }
routers [<Routers>]
delete ospf [domain <No>] { backbone | area <Area Id> }
{ interface <Interface Address> | network <Netowrk> }
authmd5 [<Md5>]
delete ospf [domain <No>] { backbone | area <Area Id> }
virtuallink neighborid < Host Address > transitarea < Area Id >
delete ospf [domain <No>] { backbone | area <Area Id> }
virtuallink neighborid < Host Address > transitarea < Area Id >
authmd5 [<Md5>]

4. 情報の表示
show ospf [domain <No>]

[パラメータ]

domain <No>

OSPF ドメイン番号を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   1
2. 値の設定範囲
   <No> に 1 ～ 65535（10 進数）を指定します。

- グローバル情報を以下に示します。

{ yes | no }

OSPF を使用するかしないかを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   yes（ただし，ospf コマンドを入力しない場合の初期値は no です）
2. 値の設定範囲
   yes または no

multipath

OSPF で生成する経路がコストの等しい複数のパス（ネクストホップ）を持っている場合に，生成する経路をマルチパス化することを指定します。最大パス数はオプション情報（options コマンド）の max-paths に従います。

1. 本パラメータ省略時の初期値

一つのパス（ネクストホップ）だけを有効とします。
2. 値の設定範囲
なし

areaid-format { dot | decimal }

運用コマンド「OSPF プロトコル情報表示」（show ip ospf）で表示するエリア ID の表示形式を指定します。dot 指定時はドット形式で，decimal 指定時は 10 進数で表示します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
dot（ドット形式で表示します）
2. 値の設定範囲
dot または decimal

- デフォルト情報を以下に示します。

preference <Preference>

AS 外経路のプレファレンス値を指定します。import コマンドで指定するプレファレンス値が本パラメータより優先します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
初期値は 150 です。
2. 値の設定範囲
<Preference> に 2 ～ 255（10 進数）を指定します。2 は最高の優先度，255 は最低の優先度を示します。

cost <Cost>

AS 外経路のコスト（メトリック）値を指定します。export コマンドで指定するメトリック値が本パラメータより優先します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
初期値は 1 です。
2. 値の設定範囲
<Cost> に 0 ～ 65535（10 進数）を指定します。

tag <Tag>

AS 外経路のタグ値を指定します。デフォルト値は 0 です。export コマンドで指定するタグ値が本パラメータより優先します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
初期値は 0 です。
2. 値の設定範囲
<Tag> に 0 ～ 2147483647（10 進数）を指定します。

type { 1 | 2 }

AS 外経路のタイプを指定します。export コマンドで指定するタイプ値が本パラメータより優先します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
初期値は 2 です。
2. 値の設定範囲
1 または 2 を指定します。

inherit-metric

他のルーティング・プロトコルの経路情報を AS 外経路として取り込む際，メトリック値を引き継ぐことを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

省略時はメトリックを引き継ぎません。
2. 値の設定範囲
なし

- エリア情報を以下に示します。

{ backbone | area <Area Id> }

本装置が属するエリアを指定します。backbone を指定した場合，本装置はバックボーンエリア（エリア ID 0.0.0.0）に属します。また，area <Area Id> の <Area Id> にはエリア ID を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
backbone または area <Area Id> を指定します。<Area Id> にはエリア ID（ドット記法，または 0 ～ 4294967295（10 進数））を指定します。

{ stub | nssa } [cost <Cost>]

バックボーンエリアでないエリアをスタブエリア，または NSSA として動作させる場合に指定します。cost を指定した場合，デフォルトルートの経路情報をこのエリアに広告します。指定された cost はデフォルトルートのコスト値として使用します。
スタブエリアでは AS 外経路の広告を抑止し，NSSA では AS 外経路の広告を制限します。ある NSSA には，他のエリアから学習した AS 外経路は広告しません。また，NSSA 内で学習した AS 外経路は，スタブエリアでもなく，かつ NSSA でもない他のエリアに広告します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
stub 省略時の初期値はこのエリアがスタブエリアでないことを表します。nssa 省略時の初期値はこのエリアが NSSA でないことを表します。cost 省略時はデフォルトルートの経路情報を広告しません。
2. 値の設定範囲
<Cost> には 0 ～ 65535（10 進数）を指定します。

networks <Network>

エリア内のネットワークを指定します。networks はエリアの範囲を表し，指定した範囲に一致する経路情報はエリア間の経路情報として他のエリアに広告しません。その代わりに，指定した範囲をサマリーリンク状態広告として他のエリアに広告します。このパラメータは，エリア間を伝搬する経路情報量を削減するのに有用です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
個々のネットワークをサマリーリンク状態広告として広告します。
2. 値の設定範囲
<Network> は以下の三つの形式のどれかで指定できます。また，コマンドを複数回投入することで，複数のネットワークを指定できます。ただし，同一ネットワークを重複して指定できません。

```
<Network> := { <IP Address> mask <Mask> [restrict] |
               <IP Address> masklen <Len> [restrict] |
               <IP Address> ／ <Len> [restrict] }
```

<IP Address> mask <Mask>：
IP アドレス <IP Address> およびマスク <Mask> で示される範囲のネットワーク。<IP Address>，<Mask> はドット記法で指定してください。また，<IP Address> の <Mask> 範囲外のビットは 0 としてください。

<IP Address> masklen <Len>：

<IP Address> ／ <Len>：

IP アドレス <IP Address> およびマスク長 <Len> で示される範囲のネットワーク。<IP Address> はドット記法で，<Len> はマスク長（0 ～ 32：10 進数）で指定してください。また，<IP Address> の <Mask> 範囲外のビットは 0 としてください。

restrict

当該ネットワークの情報をサマリーリンク状態広告として他のエリアに広告しないことを指定します。

interface <Interface Address>... ， interface <Interface Address>

本パラメータは，エリアに属するインタフェースのインタフェースアドレスを設定します。インタフェースアドレスは，該当インタフェースがブロードキャスト型の場合，該当インタフェースの IP アドレスを設定します。ポイントーポイント型の場合，該当インタフェースに接続する相手装置のインタフェースの IP アドレスを設定します。

「情報の削除」で本パラメータを指定した場合，当該インタフェース情報に複数の IP アドレスが指定されている場合は，指定 IP アドレスを削除します。また，当該インタフェース情報に一つの IP アドレスしか指定されていない場合は，当該インタフェース情報を削除します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）。ただし，network ＜ Network ＞でエリアに属するインタフェースを指定する場合，省略可能。
2. 値の設定範囲
   <Interface Address> にはすべてのインタフェースを示す all または個々のインタフェースを示す IP アドレス（ドット記法，インタフェース，またはホスト名称）を指定します。<Interface Address>... では，複数の IP アドレスを指定できます。all および個別の IP アドレスを共に指定した場合，当該インタフェースに対しては個別指定の情報が優先されます。また，all で指定があり，個別で指定がないパラメータについては個別にも all の指定が反映されます。個別指定で同一インタフェースを重複して指定できません。

network <Network>

エリアに属するインタフェースをネットワーク・アドレス形式で設定します。<Network> はアドレスの範囲を表し，指定した範囲に一致するインタフェース・アドレスを持つインタフェースが OSPF インタフェースとして動作します。

インタフェースがブロードキャスト型の場合，該当インタフェースのインタフェース・アドレスをチェック対象とします。ポイントーポイント型の場合，該当インタフェースに接続する相手装置のインタフェース・アドレスをチェック対象とします。interface パラメータで個別にインタフェース情報を指定した場合は，interface パラメータで指定した情報が有効となります。また，インタフェース・アドレスが複数の network 指定に一致する場合は，マスク長の最も長い network 指定の情報が有効となります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   <Network> は以下の三つの形式のどれかで指定できます。また，コマンドを複数回投入することで，複数のネットワークを指定できます。

```
<Network> := { <IP Address> mask <Mask> |
               <IP Address> masklen <Len> |
               <IP Address> / <Len> }
```

<IP Address> mask <Mask>：

IP アドレス <IP Address> およびマスク <Mask> で示されるアドレス範囲。<IP Address>, <Mask> はドット記法で指定してください。また，<IP Address> の <Mask> 範囲外のビットは

0 としてください。

<IP Address> masklen <Len>：

<IP Address> / <Len>：

IP アドレス <IP Address> およびマスク長 <Len> で示されるアドレス範囲。<IP Address> はドット記法で，<Len> はマスク長（0 ～ 32：10 進数）で指定してください。また，<IP Address> の <Mask> 範囲外のビットは 0 としてください。

nonbroadcast

本パラメータは，インタフェースの属性を設定します。インタフェースがブロードキャスト型（接続されたネットワーク上のルータが IP マルチキャストをサポートしていることが必要）インタフェースまたはポイントーポイント型インタフェースの場合は，本パラメータを指定しないでください。インタフェースが接続されたブロードキャスト型ネットワーク上に IP マルチキャストをサポートしないルータが存在する場合，マルチホーム接続されたインタフェース上で ospf を動作させる場合は，本パラメータを指定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値はブロードキャスト型またはポイントーポイント型です。
2. 値の設定範囲
   なし

cost <Cost>

本パラメータは，インタフェースのコストを設定します。コスト値は，該当インタフェースからパケットを送信するときのコストとして経路計算に使用します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 1 です。ただし，装置アドレスのインタフェースのコスト値は 0 です。
2. 値の設定範囲
   <Cost> には 1 ～ 65535（10 進数）を指定します。

virtuallink neighborid <Host Address> transitarea <Area Id>

本パラメータは，仮想リンクにおける相手ルータのルータ ID および通過エリアのエリア ID を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   <Host Address> にはルータ ID（ドット記法，またはホスト名称）を指定します。また，<Area Id> には，エリア ID（ドット記法，または 1 ～ 4294967295（10 進数））を指定します。

- インタフェース毎（nonbroadcast 未指定，nonbroadcast 指定共通）に指定するパラメータは以下の通りです。

{ enable | disable | passive }

該当インタフェースを OSPF で使用するかしないかを指定します。enable を指定した場合は OSPF で使用することを意味します。passive を指定した場合は OSPF のスタブネットワーク（OSPF パケットを送受信しないネットワーク）として使用することを意味します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は enable です。
2. 値の設定範囲
   enable，disable または passive を指定します。

priority <Priority>

指定ルータを決定するための優先度を指定します。同一ネットワークの中で最も大きな優先度の値を

持つルータが指定ルータとなり，2 番目に大きな値を持つルータがバックアップ指定ルータになります。ただし，すでに指定ルータとバックアップ指定ルータが決まっている場合には，後から大きな優先度の値を持つルータが立ち上がっても，指定ルータとバックアップ指定ルータは変更されません。なお，指定ルータの決定は，ブロードキャスト型インタフェースおよび NBMA (OSPF interface 指定で nonbroadcast パラメータを指定してあるインタフェース) でだけ行われます。ポイントーポイント型インタフェースでは，値の設定にかかわらず値 0 を使用します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   NBMA (OSPF interface 指定で nonbroadcast パラメータを指定してあるインタフェース) では 0, その他のブロードキャスト型インタフェースでは 1 です。値 0 は指定ルータになる資格がないことを意味します。
2. 値の設定範囲
   <Priority> に 0 ～ 255（10 進数）を指定します。

retransmitinterval <Time>

OSPF パケットの再送間隔を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 5 秒です。
2. 値の設定範囲
   <Time> に 1 ～ 65535（10 進数：秒）を指定します。

transitdelay <Time>

OSPF パケットを送信するのに必要な遅延時間を指定します。OSPF のエージングを正確に実施する場合に設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 1 秒です。ただし，仮想リンクの場合は 4 秒です。
2. 値の設定範囲
   <Time> に 1 ～ 65535（10 進数：秒）を指定します。

hellointerval <Time>

Hello パケットの送信間隔を指定します。同一ネットワークに接続されたルータの hellointerval は同一の値でなければなりません。Hello パケットは同一ネットワークに接続されたルータの検出と指定ルータの決定に使用されます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 10 秒です。
2. 値の設定範囲
   <Time> に 1 ～ 255（10 進数：秒）を指定します。

routerdeadinterval <Time>

ルータがダウンしたと判定する時間を指定します。routerdeadinterval で設定した時間を経過しても Hello パケットを受信しない場合は，該当ルータがダウンしたと判断します。同一ネットワークに接続されたルータの routerdeadinterval は同じでなければなりません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   hellointerval の 4 倍の値です。
2. 値の設定範囲
   <Time> に 1 ～ 65535（10 進数：秒）を指定します。

authsimple <Auth_Key>

使用する認証方式（平文パスワード認証）および認証キーを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

省略時は認証無しとなります（ただし，auth md5 <Md5>... を指定時は MD5 認証になります）。

2. 値の設定範囲
<Auth_Key> には 1 ～ 8 文字の文字列または 2 ～ 16 桁（ただし，奇数桁は除く）の 16 進数を指定します。
文字列は " 文字列 "，16 進数は 0xhh…hh の形式で指定してください。
<Auth_Key> に文字列を指定する場合，入力可能な文字は英数字と特殊文字です。
詳細は，「表 1-11　文字コード一覧」を参照願います。ただし，以下の文字は使用できませんので注意願います。
エクスクラメーション（!），ダブルクォート（"），シャープ（#），ドル（$），セミコロン（;），逆シングルクォート（`），大カッコ始め（{），大カッコ終わり（}）

secondaryauthsimple <Auth_Key>

使用する第 2 認証方式（平文パスワード認証）および認証キーを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
省略時は認証無しとなります。
2. 値の設定範囲
<Auth_Key> には 1 ～ 8 文字の文字列または 2 ～ 16 桁（ただし，奇数桁は除く）の 16 進数を指定します。
文字列は " 文字列 "，16 進数は 0xhh…hh の形式で指定してください。
<Auth_Key> に文字列を指定する場合，入力可能な文字は英数字と特殊文字です。詳細は，「表 1-11　文字コード一覧」を参照願います。ただし，以下の文字は使用できませんので注意願います。
エクスクラメーション（!），ダブルクォート（"），シャープ（#），ドル（$），セミコロン（;），逆シングルクォート（`），大カッコ始め（{），大カッコ終わり（}）

authmd5 <Md5>

MD5 認証情報（メッセージダイジェストの生成と調査に関連する情報）を設定します。メッセージダイジェストの生成では start-generate と stop-generate で指定された時刻が現在時刻に一致する情報の認証キーをメッセージダイジェストの生成に使用します。start-generate を省略した場合は start-generate の時刻は最も早い開始時刻が設定されたことを，stop-generate を省略した場合は終了時刻に制限が無いことを意味します。コマンドを複数回投入することで，複数の MD5 認証情報を指定できます。指定した複数の情報が現在時刻に一致する場合は，start-generate が現在時刻に最も近い情報を使用します。一致する情報がない場合は start-generate で指定された時刻が現在時刻より早い情報のうち，stop-generate で指定された時刻が現在時刻に最も近い情報を使用します。
メッセージダイジェストの調査では受信パケットのキー ID と設定したキー ID が一致し，start-accept と stop-accept で指定した時刻が現在時刻と一致する情報の認証キーを使用してメッセージダイジェストを生成し，受信パケットのメッセージダイジェストと比較することで受信パケットを調査します。start-accept を省略した場合は start-accept の時刻は最も古い開始時刻が設定されたことを，stop-accept を省略した場合は終了時刻に制限がないことを意味します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
省略時は認証なしです（ただし，authsimple <Auth_Key> を指定時は平文パスワード認証になります）。
2. 値の設定範囲
<Md5> は以下の形式で複数（最大 255）の認証情報を設定できます。複数設定の際，同一時刻の start-generate，または省略した start-generate を重複して指定できません。

```
<Md5> := key <Auth_Key> id <Key_id>
             [start-accept <Date>] [stop-accept <Date>]
```

```
[start-generate <Date>] [stop-generate <Date>]
```

key <Auth_Key>:=

認証キー（<Auth_Key> は 1 ～ 16 文字の文字列または 2 ～ 32 桁（ただし，奇数桁は除く）の 16 進数）

文字列は " 文字列 "，16 進数は 0xhh…hh の形式で指定してください。

<Auth_Key> に文字列を指定する場合，入力可能な文字は英数字と特殊文字です。詳細は，「表 1-11　文字コード一覧」を参照願います。ただし，以下の文字は使用できませんので注意願います。

エクスクラメーション（!），ダブルクォート（"），シャープ（#），ドル（$），セミコロン（;），逆シングルクォート（`），大カッコ始め（{），大カッコ終わり（}）

id <Key_id> := キー ID（<Key_id> は 0 ～ 255：10 進数）

start-accept <Date>:=

指定した認証キーで受信パケットのメッセージダイジェストの調査を開始する時刻。

stop-accept <Date>:=

指定した認証キーで受信パケットのメッセージダイジェストの調査を終了する時刻。

start-generate <Date>:=

指定した認証キーでメッセージダイジェストの生成を開始する時刻。

stop-generate <Date>:=

指定した認証キーでメッセージダイジェストの生成を終了する時刻。

<Date> :=

yyyy/mm/dd hh:mm（yyyy：西暦，mm：月，dd：日，hh：時，mm: 分）

nomulticast

ポイントーポイント型インタフェースで IP マルチキャストを使用しないことを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   ポイントーポイント型インタフェースで IP マルチキャストを使用します。
2. 値の設定範囲
   なし

- インタフェース毎（nonbroadcast 指定時だけ）に指定するパラメータは以下の通りです。

pollinterval <Time>

routers で設定したルータがダウンしたと判断したときの Hello パケットの送信間隔を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 120 秒です。
2. 値の設定範囲
   <Time> に 1 ～ 255（10 進数：秒）を指定します。

routers <Routers>

OSPF パケットを送信する相手ルータを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   自発的に OSPF パケットの送信を行わないことを意味します。
2. 値の設定範囲
   <Routers> は以下の形式で相手ルータを指定します。<Host Address> は相手ルータの IP アドレス（ドット記法，またはホスト名称）を指定します。また，キーワード eligible は当該ルータが指定ルータになる資格があることを意味します。コマンドを複数回投入することで，複数の相手ルータを指定できます。

<Routers> ::= <Host Address> [eligible]

［入力例］

1. OSPF 情報の設定
   バックボーンエリア（接続インタフェース：172.16.178.1）およびエリア 172.16.179.0（接続インタフェース：172.16.179.1，172.16.179.2）を設定します。

```
(config)# ospf backbone interface 172.16.178.1 priority 1
(config)#
(config)# show ospf
    ospf yes {
        backbone {
1           interface 172.16.178.1 {
                priority 1;
            } ;
        } ;
    } ;
(config)#
(config)# ospf area 172.16.179.0 interface 172.16.179.1
(config)# show ospf
    ospf yes {
        backbone {
1           interface 172.16.178.1 {
                priority 1;
            } ;
        } ;
        area 172.16.179.0 {
1           interface 172.16.179.1 ;
        } ;
    } ;
(config)#
(config)# ospf area 172.16.179.0 interface 172.16.179.1 172.16.179.2
(config)#
(config)# show ospf
    ospf yes {
        backbone {
1           interface 172.16.178.1 {
                priority 1;
            } ;
        } ;
        area 172.16.179.0 {
1           interface 172.16.179.1 172.16.179.2 ;
        } ;
    } ;
(config)#
```

2. パラメータの変更
   OSPF 学習経路のプレファレンス値を 120 に変更します。

```
(config)# show ospf
    ospf yes {
        backbone {
1           interface 172.16.178.1 {
                priority 1;
            };
        } ;
        area 172.16.179.0 {
1           interface 172.16.179.1 172.16.179.2 ;
        } ;
    } ;
(config)#
(config)# ospf defaults preference 120
(config)#
```

```
(config)# show ospf
    ospf yes {
        defaults {
            preference 120 ;
        } ;
        backbone {
1           interface 172.16.178.1 {
                priority 1;
            };
        } ;
        area 172.16.179.0 {
1           interface 172.16.179.1 172.16.179.2 ;
        } ;
    } ;
(config)#
```

3. 設定情報の表示

   OSPF 情報を表示します。

```
(config)# show ospf
    ospf yes {
        defaults {
            preference 120 ;
        } ;
        backbone {
1           interface 172.16.178.1 {
                priority 1 ;
            } ;
        } ;
        area 172.16.179.0 {
1           interface 172.16.179.1 172.16.179.2 ;
        } ;
    } ;
(config)#
```

4. 設定情報の削除

   preference および priority パラメータを削除します。

```
(config)# show ospf
    ospf yes {
        defaults {
            preference 120 ;
        } ;
        backbone {
1           interface 172.16.178.1 {
                priority 1 ;
            } ;
        } ;
        area 172.16.179.0 {
1           interface 172.16.179.1 172.16.179.2 ;
        } ;
    } ;
(config)#
(config)# delete ospf defaults preference
(config)# delete ospf backbone interface 172.16.178.1 priority
(config)#
(config)# show ospf
    ospf yes {
        defaults ;
        backbone {
1           interface 172.16.178.1 ;
        } ;
        area 172.16.179.0 {
1           interface 172.16.179.1 172.16.179.2 ;
```

```
        } ;
    } ;
(config)#
```

OSPF インタフェース情報を削除します。

```
(config)# show ospf
    ospf yes {
        defaults ;
        backbone {
1           interface 172.16.178.1 ;
        } ;
        area 172.16.179.0 {
1           interface 172.16.179.1 172.16.179.2 ;
        } ;
    } ;
(config)#
(config)# delete ospf area 172.16.179.0 interface 172.16.179.2
(config)#
(config)# show ospf
    ospf yes {
        defaults ;
        backbone {
1           interface 172.16.178.1 ;
        } ;
        area 172.16.179.0 {
1           interface 172.16.179.1 ;
        } ;
    } ;
(config)#
```

OSPF エリア情報を削除します。

```
(config)# show ospf
    ospf yes {
        defaults ;
        backbone {
1           interface 172.16.178.1 ;
        } ;
        area 172.16.179.0 {
1           interface 172.16.179.1 ;
        } ;
    } ;
(config)#
(config)# delete ospf area 172.16.179.0
(config)#
(config)# show ospf
    ospf yes {
        defaults ;
        backbone {
1           interface 172.16.178.1 ;
        } ;
    } ;
(config)#
```

OSPF 情報を削除します。

```
(config)# show ospf
    ospf yes {
        defaults ;
        backbone {
1           interface 172.16.178.1 ;
        } ;
    } ;
(config)#
```

```
(config)# delete ospf
(config)#
(config)# show ospf
(config)#
```

［番号指定の入力形式］

1. 情報の変更
   - エリア情報の変更
     ［インタフェース情報の変更］
     [set] ospf [domain <No>] { backbone | area <Area Id> }
     interface { <No> | <No> <Interface Address>... }
     [nonbroadcast] [cost <Cost>] [{ enable | disable | passive }]
     [priority <Priority>] [retransmitinterval <Time>]
     [transitdelay <Time>] [hellointerval <Time>]
     [routerdeadinterval <Time>] [authsimple <Auth_Key>]
     [secondaryauthsimple <Auth_Key>] [nomulticast]
     [pollinterval <Time>]
     [set] ospf [domain <No>] { backbone | area <Area Id> }
     interface <No> routers <Routers>
     [set] ospf [domain <No>] { backbone | area <Area Id> }
     interface <No> authmd5 <Md5>

2. 情報の削除
   delete ospf [domain <No>] { backbone | area <Area Id> }
   interface <No>
   delete ospf [domain <No>] { backbone | area <Area Id> }
   interface <No> routers [<Routers>]
   delete ospf [domain <No>] { backbone | area <Area Id> }
   interface <No> authmd5 [<Md5>]

［番号指定のパラメータ］

番号指定の場合にだけ使用されるパラメータ

interface <No>

設定内容を変更するインタフェース情報のインデックス番号を指定します。本番号は，「情報の設定」で記述された ospf backbone | area<Area Id> interface コマンドの投入で設定される各インタフェース情報に自動的に付与される番号です。本番号は，show ospf コマンドで確認できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   <No> に show ospf コマンドで表示される当該インタフェース情報のインデックス番号を指定します。

interface <No> <Interface Address>...

指定インデックス番号のインタフェース情報に指定 IP アドレスを追加することを指定します。ただし，同一のエリア内で同一のアドレスを指定できません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   上記 <No> および <Interface Address>... に同じです。

［番号指定の入力例］

1. インデックス番号を使用して，インタフェースを変更する方法
   エリア 172.16.179.0 にインタフェース 172.16.179.2 を設定します。

```
(config)# show ospf
    ospf yes {
        backbone {
1           interface 172.16.178.1 {
                priority 1;
            } ;
        } ;
        area 172.16.179.0 {
1           interface 172.16.179.1 ;
        } ;
    } ;
(config)#
(config)# ospf area 172.16.179.0 interface 1 172.16.179.2
(config)#
(config)# show ospf
    ospf yes {
        backbone {
1           interface 172.16.178.1 {
                priority 1;
            } ;
        } ;
        area 172.16.179.0 {
1           interface 172.16.179.1 172.16.179.2 ;
        } ;
    } ;
(config)#
```

   エリア 172.16.179.0 のインタフェース 172.16.179.1 172.16.179.2 に priority を設定します。

```
(config)# ospf area 172.16.179.0 interface 1 priority 1
(config)#
(config)# show ospf
    ospf yes {
        backbone {
1           interface 172.16.178.1 {
                priority 1;
            } ;
        } ;
        area 172.16.179.0 {
1           interface 172.16.179.1 172.16.179.2 ;
                priority 1;
        } ;
    } ;
(config)#
```

［関連コマンド］

options（経路制御オプション情報）

routerid（ルータ識別子情報）

import（インポート・フィルタ情報）

export（エキスポート・フィルタ情報）

aggregate（経路集約情報）

apply（ルーティングプロトコル構成定義情報反映）

[注意事項]

1. router config_update auto が定義されていない時に本コマンドを使用し構成定義情報の変更を行った場合は，apply コマンドを投入してください。
2. 本コマンドを使用し下記パラメータの変更を行った場合，一時的に隣接ルータとの隣接関係の切断や経路情報の削除などが発生します。

項番	パラメータ	動作
1	stub | nssa	当該エリアの隣接ルータとの隣接関係をいったん切断します。
2	priority <Priority>	次回の隣接ルータとの隣接関係の確立から適用されます。ただし，自ルータが指定ルータであり，本パラメータに 0 を設定時は，隣接ルータとの隣接関係をいったん切断します。
3	routers <Routers>	当該 OSPF インタフェースの隣接ルータとの隣接関係をいったん切断します。

bgp

本コマンドはルーティング・プロトコル BGP4 に関する動作情報を設定します。本コマンドは IPv4 専用コマンドです。

［入力形式］

本コマンドで入力する情報は，グローバル情報・ピアグループ情報・ピア情報の階層を持ちます。ピアグループ情報は，AS 番号および reflector-client パラメータと no-client-reflect の組み合わせごとのブロックになります。ピア情報は，ピアごとのブロックになります。それぞれの階層は名称部とパラメータ部を含み，入力形式で操作対象を指定するときは，当該階層の名称部をインデックス・キーとして入力します。

```
bgp {
     <グローバル・パラメータ>;
     <peer-group> <ピアグループ・パラメータ> {
               peer <Peer> <ピア・パラメータ> ;
     } ;
} ;
```

グローバル情報	名称部	なし
	パラメータ部	< グローバル・パラメータ >...
ピアグループ情報	名称部	<peer-group> ::= externalpeeras <As> internalpeeras <As> routingpeeras <As> internalpeeras <As> reflector-client routingpeeras <As> reflector-client internalpeeras <As> reflector-client no-client-reflect routingpeeras <As> reflector-client no-client-reflect
	パラメータ部	< ピアグループ・パラメータ >
ピア情報	名称部	peer <Peer>
	パラメータ部	< ピア・パラメータ >

情報の設定

グローバル情報の設定

[set] bgp [{ yes | no }]
[preference <Preference>]
[default-localpref <Localpref>] [defaultmetric <Metric>]
[clusterid <Host Address>]
[memberas <As>]
[compare-aspath { yes | no }]
[compare-med { same-as | all-as }]
[multipath] [multipath-option { same-as | all-as }]
[resolve-nexthop { igp | all }]
[graceful-restart [restart-time <seconds>] [stale-routes-retain-time <seconds>]]

ピアグループ情報の設定

- 外部ピア

  [set] bgp externalpeeras <As> [confederation]
  [lcladdr <Host Address>] [local-as <As>]
  [med] [remove-private-as] [as-override] [policygroup <No>]
  [graceful-restart [restart-time <seconds>] [stale-routes-retain-time <seconds>]]

- インターナルピア
  [set] bgp internalpeeras <As> [reflector-client [no-client-reflect]]
  [lcladdr <Host Address>]
- ルーティングピア
  [set] bgp routingpeeras <As> [reflector-client [no-client-reflect]]
  [lcladdr <Host Address>]

ピア情報の設定

- 外部ピア
  [set] bgp externalpeeras <As> peer <Peer>
  [description <string>]
  [preference <Preference>] [preference2 <Preference>]
  [multihop <ttl>] [nexthopself] [setnexthoppeer]
  [remove-private-as] [as-override] [ignorefirstashop]
  [nogendefault] [permit-asloop]
  [holdtime <Time>] [keep none] [passive] [disable] [show-warnings]
  [ipv4-uni] [refresh] [refresh-128] [authmd5 <MD5>]
  [graceful-restart [restart-time <seconds>] [stale-routes-retain-time <seconds>]]
- インターナルピア
  [set] bgp internalpeeras <As> peer <Peer>
  [description <string>]
  [preference <Preference>] [preference2 <Preference>]
  [multihop <ttl>] [nexthopself] [setnexthoppeer]
  [holdtime <Time>] [keep none] [passive] [disable] [show-warnings]
  [ipv4-uni] [refresh] [refresh-128] [authmd5 <MD5>]
- ルーティングピア
  [set] bgp routingpeeras <As> peer <Peer>
  [description <string>]
  [preference <Preference>] [preference2 <Preference>]
  [setnexthoppeer]
  [holdtime <Time>] [keep none] [passive] [disable] [show-warnings]
  [ipv4-uni] [refresh] [refresh-128] [authmd5 <MD5>]

情報の変更

グローバル情報の変更

[set] bgp [{ yes | no }]
[preference <Preference>]
[default-localpref <Localpref>] [defaultmetric <Metric>]
[clusterid <Host Address>]
[memberas <As>]
[compare-aspath { yes | no}]]
[compare-med { same-as | all-as}]]
[multipath] [multipath-option { same-as | all-as}]]
[resolve-nexthop { igp | all }]
[graceful-restart [restart-time <seconds>] [stale-routes-retain-time <seconds>]]

ピアグループ情報の変更

- 外部ピア
  [set] bgp { <peer-group> | <No> } [confederation]
  [lcladdr <Host Address>] [local-as <As>]
  [med] [remove-private-as] [as-override] [policygroup <No>]

[graceful-restart [restart-time <seconds>] [stale-routes-retain-time <seconds>]]

- インターナルピア
  [set] bgp <peer-group> [lcladdr <Host Address>]
  [set] bgp <No> [reflector-client [no-client-reflect]]
  [lcladdr <Host Address>]
- ルーティングピア
  [set] bgp <peer-group> [lcladdr <Host Address>]
  [set] bgp <No> [reflector-client [no-client-reflect]]
  [lcladdr <Host Address>]

ピア情報の変更

- 外部ピア
  [set] bgp { <peer-group> | <No> } peer <Peer>
  [description <string>]
  [preference <Preference>] [preference2 <Preference>]
  [multihop <ttl>] [nexthopself] [setnexthoppeer]
  [remove-private-as] [as-override] [ignorefirstashop]
  [nogendefault] [permit-asloop]
  [holdtime <Time>] [keep none] [passive] [disable] [show-warnings]
  [ipv4-uni] [refresh] [refresh-128] [authmd5 <MD5>]
  [graceful-restart [restart-time <seconds>] [stale-routes-retain-time <seconds>]]
- インターナルピア
  [set] bgp { <peer-group> | <No> } peer <Peer>
  [description <string>]
  [preference <Preference>] [preference2 <Preference>]
  [multihop <ttl>] [nexthopself] [setnexthoppeer]
  [holdtime <Time>] [keep none] [passive] [disable] [show-warnings]
  [ipv4-uni] [refresh] [refresh-128] [authmd5 <MD5>]
- ルーティングピア
  [set] bgp { <peer-group> | <No> } peer <Peer>
  [description <string>]
  [preference <Preference>] [preference2 <Preference>]
  [setnexthoppeer]
  [holdtime <Time>] [keep none] [passive] [disable] [show-warnings]
  [ipv4-uni] [refresh] [refresh-128] [authmd5 <MD5>]

情報の削除

delete bgp
delete bgp { <peer-group> | <No> }
delete bgp { <peer-group> | <No> } peer <Peer>

情報の表示

show bgp

[パラメータ]

{ yes | no }

BGP4 を使用するかしないかを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   yes（ただし，bgp コマンドを入力しない場合の初期値は no です）
2. 値の設定範囲

yes または no

preference <Preference>

BGP4 で学習した経路情報のプレファレンス値を指定します。import コマンドで指定するプレファレンス値が本パラメータより優先します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 170 です。
2. 値の設定範囲
   <Preference> に 2 ～ 255（10 進数）を指定します。2 は最高の優先度，255 は最低の優先度を示します。

default-localpref <Localpref>

内部ピアおよびメンバー AS 間ピアに広告する LOCAL_PREF 属性のデフォルト値を指定します。export コマンドで設定した LOCAL_PREF 値が本パラメータより優先します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 100 です。
2. 値の設定範囲
   <Localpref> に 0 ～ 65535（10 進数）を指定します。

defaultmetric <Metric>

広告するメトリック（MED 属性）のデフォルト値を指定します。外部ピアへ広告する場合，メトリック（MED 属性）の無い BGP 経路情報をメンバー AS 間ピアへ広告する場合，または他のプロトコルで学習した経路情報を BGP4 で広告する場合に本パラメータ値を適用します。export コマンドで設定したメトリック値が本パラメータより優先します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   メトリックを広告しません。
2. 値の設定範囲
   <Metric> に 0 ～ 4294967295（10 進数）を指定します。

clusterid <Host Address>

ルートリフレクションで使用するクラスタ ID を指定します。一つのクラスタ中に複数のルートリフレクタが存在する場合に設定する必要があります。本パラメータはルートリフレクタとして動作するルータで指定し，同一クラスタ内の各ルートリフレクタは同じクラスタ ID を指定しなければなりません。なお，クライアントには本パラメータを指定しないでください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   ルータ ID をクラスタ ID として使用する。
2. 値の設定範囲
   <Host Address> にクラスタ ID（ドット記法，またはホスト名称）を指定します。

memberas <As>

コンフィデレーション構成で，自ルータが属するメンバー AS の AS 番号を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   コンフィデレーション構成時は省略不可
2. 値の設定範囲
   <As> に 1 ～ 65534（10 進数）を指定します。

compare-aspath { yes | no }

AS パス長による経路選択を行うかどうかを指定します。yes 指定時は AS パス長による経路選択を行います。no 指定時は AS パス長による経路選択を行いません。

1. 本パラメータ省略時の初期値

yes（AS パス長による経路選択を行います）
2. 値の設定範囲
yes または no

compare-med { same-as | all-as }

MED 属性値による経路選択の比較対象を指定します。same-as 指定時は同一の隣接 AS から受信した BGP 経路を比較対象とします。all-as 指定時は異なる AS から学習した BGP 経路も比較対象とします。

1. 本パラメータ省略時の初期値
同一の隣接 AS から学習した BGP 経路を比較対象とします。
2. 値の設定範囲
same-as または all-as

multipath

ある宛先に対する複数の BGP 経路がタイブレーク状態である場合に，生成する BGP 経路をマルチパス化することを指定します。最大パス数はオプション情報（options コマンド）の max-paths に従います。なお，マルチパス化の対象は同一の隣接 AS から学習した BGP 経路となります。異なる AS から学習した BGP 経路をマルチパス化の対象とする場合は，multipath-option all-as パラメータを指定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
最も優先度の高い一つの BGP 経路を有効とします。
2. 値の設定範囲
なし

multipath-option { same-as | all-as }

BGP 経路のマルチパス化の対象を指定します。same-as 指定時は同一の隣接 AS から受信した BGP 経路をマルチパス化の対象とします。all-as 指定時は異なる AS から学習した BGP 経路もマルチパス化の対象とします。なお，all-as を指定する場合，compare-med all-as を合わせて指定する必要があります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
同一の隣接 AS から学習した BGP 経路をマルチパスの対象とします。
2. 値の設定範囲
same-as または all-as

resolve-nexthop { igp | all }

BGP 経路の NextHop 解決に使用する経路情報を指定します。igp 指定時は IGP 経路（direct 経路，Static 経路，RIP 経路，OSPF 経路，および OSPFASE 経路）に基づき NextHop 解決を行います。all 指定時は IGP 経路および BGP 経路に基づき NextHop 解決を行います。本パラメータは，ルーティング・ピアで学習した経路，または multihop パラメータを指定した外部ピア（メンバー AS 間ピアを含む），インターナル・ピアで学習した経路に対してだけ有効です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
igp（IGP 経路に基づき NextHop 解決を行います）
2. 値の設定範囲
igp または all

graceful-restart

グレースフル・リスタート機能を使用するかどうかを指定します。レシーブルータ機能だけ使用できます。本パラメータの指定がある場合にピアに対してグレースフル・リスタート機能のネゴシエーションを行います。本パラメータは外部ピアだけ有効です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   グレースフル・リスタート機能を取り扱いません。
2. 値の設定範囲
   なし

restart-time <seconds>

レシーブルータ用のパラメータです。隣接ルータがグレースフル・リスタートしてからピアが再接続するまでの最大時間（秒）を指定します。最大時間内にピアと再接続できなかった場合，該当ピアから受信した経路を削除します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 120 です。
2. 値の設定範囲
   <seconds> に 1 ～ 3600（10 進数）を指定します。

stale-routes-retain-time <seconds>

レシーブルータ用のパラメータです。隣接ルータがグレースフル・リスタートしてから古い経路を保持する最大時間（秒）を指定します。最大時間内にピアから経路を再度受信できなかった場合，該当経路を削除します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 300 です。
2. 値の設定範囲
   <seconds> に 1 ～ 3600（10 進数）を指定します。

ピアグループ情報を以下に示します。

{ externalpeeras <As> | internalpeeras <As> | routingpeeras <As> }

ピアの AS 番号を指定します。externalpeeras は外部ピアを，internalpeeras は内部ピア（ピアのルータが隣接しているピア）を，routingpeeras はルーティングピア（ピアのルータが隣接していないピア）を意味します。外部ピアでは相手の AS 番号を，内部ピアおよびルーティングピアでは自 AS 番号を指定します。外部ピアに confederation パラメータを定義することで，コンフィデレーション構成でのメンバー AS 間のピアとして取り扱います。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   <As> に 1 ～ 65534（10 進数）を指定します。

<No>

設定内容を変更または削除するピアグループ情報のインデックス番号を指定します。本番号は，「情報の設定」で記述された bgp externalpeeras | internalpeeras | routingpeeras <As> コマンドの投入で設定される各ピアグループ情報に自動的に付与される番号です。本番号は，show bgp コマンドで確認できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   <No> に show bgp コマンドで表示される当該ピアグループ情報のインデックス番号を指定します。

<peer-group>

設定内容を変更または削除するピアグループ情報の名称部を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲

<peer-group> は以下の形式で指定できます。

```
<peer-group> := { externalpeeeras <As> |
                internalpeeras <As> [reflector-client [no-client-reflect]] |
                routingpeeras <As> [reflector-client [no-client-reflect]] }
```

reflector-client

ピアグループ内のピアがルートリフレクタクライアントであることを指定します。本パラメータはインターナルピアおよびルーティングピアでだけ定義できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   ピアグループ内のピアがルートリフレクタクライアントではありません。
2. 値の設定範囲
   なし

no-client-reflect

ピアグループ内のピアはルートリフレクタクライアントであるがクライアント間の経路情報をリフレクトしないことを指定します。本パラメータはインターナルピアおよびルーティングピアでだけ定義できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   ピアグループ内のクライアント間の経路情報をリフレクトします。
2. 値の設定範囲
   なし

confederation

ピアグループ内のピアがコンフィデレーション構成におけるメンバー AS 間のピアであることを指定します。本パラメータは外部ピアでだけ定義できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   ピアグループ内のピアを外部ピアとして取り扱います。
2. 値の設定範囲
   なし

lcladdr <Host Address>

ピアとの BGP4 セッションで使用する自側の IP アドレスを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   インタフェースアドレスから自動選択します。
2. 値の設定範囲
   <Host Address> に IP アドレス（ドット記法，またはホスト名称）を指定します。

local-as <As>

外部ピアとのピアリングで使用する自 AS 番号を指定します。本パラメータは外部ピアでだけ使用できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   グローバルの自 AS 番号（autonomoussystem コマンドで設定した値）を自 AS 番号として使用します。
2. 値の設定範囲
   <As> に 1 ～ 65534（10 進数）を指定します。

med

外部ピアから受信した経路情報の MED 属性による経路選択を取り込むかどうかを指定します。本パラメータは外部ピアでだけ有効です。

1. 本パラメータ省略時の初期値

MED 属性を取り込みません。

2. 値の設定範囲
   なし

remove-private-as

プライベート AS 番号だけで構成された ASPATH 属性を持つ経路情報を外部ピアに広告時，プライベート AS 番号を取り除き広告することを指定します。本パラメータは外部ピアでだけ使用できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   プライベート AS 番号を通常の AS 番号として取り扱います。
2. 値の設定範囲
   なし

as-override

ASPATH 属性内のパスタイプ AS_SEQUENCE の先頭の AS 番号を自 AS 番号に上書きし，外部ピアに広告することを指定します。なお，先頭の AS 番号が同一 AS 番号で連続する場合は，連続するすべての AS 番号を上書きします。本パラメータは外部ピアでだけ使用できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   通常の ASPATH 属性として取り扱います。
2. 値の設定範囲
   なし

policygroup <No>

複数のピアグループをグループ化し，同一のポリシー（import フィルタ，export フィルタ）を割当てる場合に指定します。同一のグループには，同じポリシーグループ番号（<No>）を割当てます。本パラメータで指定した番号と同一の番号を持つ import フィルタ，および export フィルタが当該ピアグループのポリシーとして適用されます。本パラメータは外部ピア，およびメンバー AS 間ピアでだけ使用できます。なお，本パラメータを指定したピアでは，as 単位指定，および peer 単位指定のエキスポート・フィルタは無効となります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   個別のポリシーを適用します。
2. 値の設定範囲
   <No> に 1 ～ 16（10 進数）を指定します。

ピア情報を以下に示します。

peer <Peer>

ピアを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   <Peer> は以下の形式で指定できます。

```
<Peer> := { <IP Address> |
            <Host Name> }
```

<IP Address>：
ピアをドット記法の IPv4 アドレスで指定します。

<Host Name>：
ピアをホスト名称で指定します。

description <string>

ピア名称を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   <string> に 1 ～ 64 文字の任意の文字列を『“（ダブルクォート）」で囲んで指定してください。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。詳細は，「表 1-11　文字コード一覧」を参照願います。ただし，以下の文字は使用できませんので注意願います。
   エクスクラメーション（!），ダブルクォート（ ”），シャープ（#），ドル（$），セミコロン（;），逆シングルクォート（`），大カッコ始め（{），大カッコ終わり（}）

preference <Preference>

ピアから受信した経路情報のプレファレンス値を指定します。import コマンドで指定するプレファレンス値が本パラメータより優先します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 170 です。
2. 値の設定範囲
   <Preference> に 2 ～ 255（10 進数）を指定します。2 は最高の優先度，255 は最低の優先度を示します。

preference2 <Preference>

ピアから受信した経路情報の第 2 のプレファレンス値（第 2 優先度）を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   <Preference> に 2 ～ 255（10 進数）を指定します。2 は最高の優先度，255 は最低の優先度を示します。

multihop <ttl>

BGP4 セッションで使用する TTL 値を指定します。本パラメータは外部ピア，メンバー AS 間ピア，およびインターナルピアでだけ有効です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 1（ピアアドレスは直接接続された相手側のインタフェースアドレスでなければならない）です。
2. 値の設定範囲
   <ttl> に 1 ～ 255（10 進数）を指定します。

nexthopself

送出する経路情報の NextHop 属性を自インタフェースの IP アドレスにするよう指定します。本パラメータは NBMA ネットワークで接続された外部ピアに送出する経路情報の NextHop 属性の不整合（直接到達不可の NextHop 属性を通知）を解決するために指定します（「解説書 Vol.1　11.3.2(5)(c) パーシャルメッシュ構成のネットワークでの注意事項」を参照してください）。本パラメータは外部ピア，メンバー AS 間ピア，およびインターナルピアでだけ有効です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   NextHop 属性の IP アドレスを変更しません。
2. 値の設定範囲
   なし

setnexthoppeer

内部ピアから受信した経路情報の NextHop 属性をピアリングで使用された相手側の IP アドレスに書

替えることを指定します。本パラメータは外部ピアから受信した経路情報の NextHop 属性を書替えずに内部ピアに広告するようなルータと内部ピアでピアリングする場合などに指定します。本パラメータはインターナルピア，ルーティングピア，メンバー AS 間ピア，および外部ピアで使用できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   NextHop 属性を書替えません。
2. 値の設定範囲
   なし

remove-private-as

プライベート AS 番号だけで構成された ASPATH 属性を持つ経路情報を外部ピアに広告時，プライベート AS 番号を取り除き広告することを指定します。本パラメータは外部ピアでだけ使用できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   プライベート AS 番号を通常の AS 番号として取り扱います。
2. 値の設定範囲
   なし

as-override

ASPATH 属性内のパスタイプ AS_SEQUENCE の先頭の AS 番号を自 AS 番号に上書きし，外部ピアに広告することを指定します。なお，先頭の AS 番号が同一 AS 番号で連続する場合は，連続するすべての AS 番号を上書きします。本パラメータは外部ピアでだけ使用できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   通常の ASPATH 属性として取り扱います。
2. 値の設定範囲
   なし

ignorefirstashop

受信した経路情報の ASPATH 属性にピアの AS 番号がない場合でも経路情報を正常に取り扱うことを指定します。本パラメータは接続相手がルートサーバである場合に指定します。本パラメータは外部ピアでだけ使用できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   受信した経路情報の ASPATH 属性にピアの AS 番号がない場合，その経路情報を無視します。
2. 値の設定範囲
   なし

nogendefault

オプション情報（options）コマンドで指定されたデフォルト経路を生成しないよう指定します。本パラメータは外部ピアでだけ有効です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   オプション情報（options）コマンドで gendefalut パラメータが指定されている場合，BGP4 デフォルト経路を生成します。
2. 値の設定範囲
   なし

permit-asloop

受信した経路の ASPATH 属性が AS ループである場合も正常な経路として受入れることを指定します。本パラメータは外部ピアでだけ使用できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   AS ループである経路は受入れません。
2. 値の設定範囲

なし

holdtime <Time>

ピアとのホールドタイムを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 180 秒です。
2. 値の設定範囲
   <Time> に 0，3 ～ 65535（10 進数：秒）を指定します。

keep none

インポート・フィルタで抑止された経路を保持しないことを指定します。以前インポート・フィルタで抑止された経路を，インポート・フィルタの変更で抑止解除した場合，当該経路の再学習にはピアをいったん切断するか，経路をピアから再広告させる必要があります。なお，ピアの切断および経路の再広告は clear ip bgp コマンドを使用してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   インポート・フィルタで抑止された経路を保持します。
2. 値の設定範囲
   なし

passive

ピアに自発的にオープンメッセージを発行しないように指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   自発的にオープンメッセージを発行します。
2. 値の設定範囲
   なし

disable

指定されたピア情報を無効化する場合に指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   指定されたピア情報を有効情報として取り扱います。
2. 値の設定範囲
   なし

show-warnings

ピアから不正な経路情報を受信した場合にイベントログを出力するよう指定します。不正な経路情報とは，(1) ピアから通知されていない経路の削除要求，(2) ピアから通知されたがすでに削除されている経路の削除要求，(3) 本装置がネクストホップである経路の通知を指します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   ログを出力しません。
2. 値の設定範囲
   なし

ipv4-uni

IPv4 ユニキャスト経路を取り扱うことを指定します。本パラメータはすべてのピアで使用できます。Capability 関連のパラメータ（refresh）を指定しているピアで本パラメータを省略した場合は IPv4 ユニキャスト経路を取り扱いません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   他に Capability 関連パラメータが設定されていない場合は IPv4 ユニキャスト経路を取り扱います。他に Capability 関連パラメータが設定されている場合は IPv4 ユニキャスト経路を取り扱いません。
2. 値の設定範囲

なし

refresh

ルート・リフレッシュ機能を当該ピアで取り扱うことを指定します。本パラメータは refresh-128 パラメータとの併用はできません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   ルート・リフレッシュ機能を当該ピアで取り扱いません。
2. 値の設定範囲
   なし

refresh-128

Capability Code に 128 を使用する BGP ピアとの接続で，ルート・リフレッシュ機能を当該ピアで取り扱うことを指定します。本パラメータは refresh パラメータとの併用はできません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   ルート・リフレッシュ機能を当該ピアで取り扱いません。
2. 値の設定範囲
   なし

authmd5 <MD5>

ピア間の TCP-MD5 認証情報（メッセージダイジェスト生成のための認証キー）を設定します。ピアとの BGP4 コネクションに TCP-MD5 認証を適用する場合はピア間で TCP-MD5 認証情報を一致させてください。一致していない場合，ピアとの BGP4 コネクションが確立しません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略時は認証無しです。
2. 値の設定範囲
   <MD5> に 1 ～ 80 文字の任意の文字列を「 ”（ダブルクォート）」で囲んで指定してください。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。詳細は，「表 1-11　文字コード一覧」を参照願います。
   ただし，以下の文字は使用できませんので注意願います。
   エクスクラメーション（!），ダブルクォート（ ”），シャープ（#），ドル（$），セミコロン（;），逆シングルクォート（`），大カッコ始め（{），大カッコ終わり（}）

［入力例］

1. BGP4 情報の設定
   以下を設定します。
   - グローバル情報（BGP4 学習経路のプレファレンス値に 100 を設定）
   - 外部ピアグループ情報（AS 番号：300）とそのピア情報（ピア IP アドレス：172.16.178.2）
   - 内部ピアグループ情報（AS 番号：200 , 自側の IP アドレス：172.16.178.1）とそのピア情報（ピア IP アドレス：172.16.179.2 とピア IP アドレス：172.16.179.3）
   - reflector-client オプションのある内部ピアグループ情報（AS 番号：200，自側の IP アドレス：172.16.178.1）とそのピア情報（ピア IP アドレス：172.16.179.4）

```
(config)# bgp preference 100
                グローバル情報の設定
(config)# bgp externalpeeras 300
                ピアグループ情報の設定
(config)# bgp externalpeeras 300 peer 172.16.178.2
                設定対象の          ピア情報の設定
                ピアグループ
(config)# bgp routingpeeras 200 lcladdr 172.16.178.1
                ピアグループ情報の設定
(config)# bgp routingpeeras 200 peer 172.16.179.2
```

```
                設定対象の          ピア情報の設定
                ピアグループ
(config)# bgp routingpeeras 200 peer 172.16.179.3
                設定対象の          ピア情報の設定
                ピアグループ
(config)# bgp routingpeeras 200 reflector-client lcladdr 172.16.178.1
                ピアグループ情報の設定
(config)# bgp routingpeeras 200 reflector-client peer 172.16.179.4
                設定対象のピアグループ                ピア情報の設定
```

```
 (config)# show bgp
    bgp yes {
        preference 100 ;
        group type externalpeeras 300 {
            peer 172.16.178.2 ;
        } ;
        group type routingpeeras 200 lcladdr 172.16.178.1 {
            peer 172.16.179.2 ;
            peer 172.16.179.3 ;
        } ;
        group type routingpeeras 200 reflector-client lcladdr 172.16.178.1 {
            peer 172.16.179.4 ;
        } ;
    } ;
```

2. グローバル情報
   - 設定（変更）

     BGP4 グローバル情報を変更（BGP4 学習経路のプレファレンス値を 120 に変更）します。

```
(config)# show bgp
    bgp yes {
        group type externalpeeras 300 {
            peer 172.16.178.2 ;
        } ;
    } ;
(config)# bgp preference 120
(config)# show bgp
    bgp yes {
        preference 120 ;
        group type externalpeeras 300 {
            peer 172.16.178.2 ;
        } ;
    } ;
```

   - 削除

     グローバル情報（preference）を削除します。

```
(config)# show bgp
    bgp yes {
        preference 120 ;
        group type externalpeeras 300 {
            peer 172.16.178.2 ;
        } ;
    } ;
(config)# delete bgp preference
(config)# show bgp
    bgp yes {
        group type externalpeeras 300 {
            peer 172.16.178.2 ;
        } ;
    } ;
```

3. ピアグループ情報

- 設定（変更）
  外部ピアグループ情報を変更（med を追加）します。設定対象のピアグループと追加するパラメータ（med）を続けて入力します。

```
(config)# show bgp
    bgp yes {
        preference 100 ;
        group type externalpeeras 300 {
            peer 172.16.178.2 ;
        } ;
    } ;
(config)# bgp externalpeeras 300 med
(config)# show bgp
    bgp yes {
        preference 100 ;
        group type externalpeeras 300 med {
            peer 172.16.178.2 ;
        } ;
    } ;
```

（注意）定義済みのピアグループに対するreflector-clientパラメータおよびno-client-reflectパラメータの追加は，ブロック番号による入力例を参照してください。

外部ピアグループ情報を変更（med を削除）します。delete コマンドに続けて設定対象のピアグループと削除するパラメータ（med）を入力します。

```
(config)# show bgp
    bgp yes {
        preference 100 ;
        group type externalpeeras 300 med {
            peer 172.16.178.2 ;
        } ;
    } ;
(config)# delete bgp externalpeeras 300 med
(config)# show bgp
    bgp yes {
        preference 100 ;
        group type externalpeeras 300 {
            peer 172.16.178.2 ;
        } ;
    } ;
```

内部ピアグループ情報を変更（lcladdr を 172.16.178.20 に変更）します。設定対象のピアグループと変更するパラメータ（lcladdr）を続けて入力します。

```
(config)# show bgp
    bgp yes {
        preference 100 ;
        group type routingpeeras 200 lcladdr 172.16.178.1 {
            peer 172.16.179.2 ;
            peer 172.16.179.3 ;
        } ;
    } ;
(config)# bgp routingpeeras 200 lcladdr 172.16.178.20
(config)# show bgp
    bgp yes {
        preference 100 ;
        group type routingpeeras 200 lcladdr 172.16.178.20 {
            peer 172.16.179.2 ;
            peer 172.16.179.3 ;
        } ;
    } ;
```

内部ピアグループ情報を変更（lcladdr を削除）します。delete コマンドに続けて設定対象のピアグループと削除するパラメータ（lcladdr）を入力します。

```
(config)# show bgp
    bgp yes {
        preference 100 ;
        group type routingpeeras 200 lcladdr 172.16.178.1 {
            peer 172.16.179.2 ;
            peer 172.16.179.3 ;
        } ;
    } ;
(config)# delete bgp routingpeeras 200 lcladdr
(config)# show bgp
    bgp yes {
        preference 100 ;
        group type routingpeeras 200 {
            peer 172.16.179.2 ;
            peer 172.16.179.3 ;
        } ;
    } ;
```

- 削除
  内部ピアグループ情報を削除します。delete コマンドに続けて削除対象のピアグループを入力します。ピアグループ情報を削除した場合，該当ピアグループに所属するピア情報も削除されます。

```
(config)# show bgp
    bgp yes {
        group type externalpeeras 300 {
            peer 172.16.178.2 ;
        } ;
        group type routingpeeras 200 lcladdr 172.16.178.1 {
            peer 172.16.179.2 ;
            peer 172.16.179.3 ;
        } ;
    } ;
(config)# delete bgp routingpeeras 200
Are you sure? (y/n): y
(config)# show bgp
    bgp yes {
        group type externalpeeras 300 {
            peer 172.16.178.2 ;
        } ;
    } ;
```

4. ピア情報
   - 変更
     内部ピアグループ情報のピア情報を変更（setnexthoppeer パラメータを設定）します。設定対象のピアグループに続けて，peer <Peer> と変更するパラメータを入力します。

```
(config)# show bgp
    bgp yes {
        preference 100 ;
        group type routingpeeras 200 lcladdr 172.16.178.1 {
            peer 172.16.179.2 ;
            peer 172.16.179.3 ;
        } ;
    } ;
(config)# bgp routingpeeras 200 peer 172.16.179.2 setnexthoppeer
(config)# show bgp
    bgp yes {
        preference 100 ;
        group type routingpeeras 200 lcladdr 172.16.178.1 {
```

```
            peer 172.16.179.2 setnexthoppeer ;
            peer 172.16.179.3 ;
        } ;
    } ;
```

内部ピアグループ情報のピア情報を変更（setnexthoppeer パラメータを削除）します。設定対象のピアグループに続けて，peer <Peer> と削除するパラメータを入力します。

```
(config)# show bgp
    bgp yes {
        preference 100 ;
        group type routingpeeras 200 lcladdr 172.16.178.1 {
            peer 172.16.179.2 setnexthoppeer ;
            peer 172.16.179.3 ;
        } ;
    } ;
(config)# delete bgp routingpeeras 200 peer 172.16.179.2 setnexthoppeer
(config)# show bgp
    bgp yes {
        preference 100 ;
        group type routingpeeras 200 lcladdr 172.16.178.1 {
            peer 172.16.179.2 ;
            peer 172.16.179.3 ;
        } ;
    } ;
```

- 削除
  内部ピアグループ情報のピア情報（ピア IP アドレス：172.16.179.3）を削除します。delete コマンドに続けて設定対象のピアグループと peer <Peer> を入力します。

```
(config)# show bgp
    bgp yes {
        preference 100 ;
        group type routingpeeras 200 lcladdr 172.16.178.1 {
            peer 172.16.179.2 ;
            peer 172.16.179.3 ;
        } ;
    } ;
(config)# delete bgp routingpeeras 200 peer 172.16.179.3
Are you sure? (y/n): y
(config)# show bgp
    bgp yes {
        preference 100 ;
        group type routingpeeras 200 lcladdr 172.16.178.1 {
            peer 172.16.179.2 ;
        } ;
    } ;
```

5. BGP4 情報の削除
   設定されている BGP4 情報をすべて削除します。

```
(config)# delete bgp
Are you sure? (y/n): y
(config)# show bgp
(config)# no such bgp
(config)#
```

[ブロック番号による入力例]

1. ピアグループ情報
   - 変更

内部ピアグループ情報を変更（reflector-client を追加）します。設定対象のピアグループをブロック番号で指定し，変更するパラメータ（reflector-client）を続けて入力します。

```
(config)# show bgp
    bgp yes {
1       group type externalpeeras 300 {
            peer 172.16.178.2 ;
        } ;
2       group type routingpeeras 200 {
            peer 172.16.179.2 ;
            peer 172.16.180.2 ;
        } ;
    } ;
(config)#
(config)# bgp 2 reflector-client
(config)#
(config)# show bgp
    bgp yes {
1       group type externalpeeras 300 {
            peer 172.16.178.2 ;
        } ;
2       group type routingpeeras 200 reflector-client {
            peer 172.16.179.2 ;
            peer 172.16.180.2 ;
        } ;
    } ;
(config)#
```

内部ピアグループ情報を変更（reflector-client を削除）します。delete コマンドに続けて設定対象のピアグループのブロック番号と削除するパラメータ（reflector-client）を入力します。

```
(config)# show bgp
    bgp yes {
1       group type externalpeeras 300 {
            peer 172.16.178.2 ;
        } ;
2       group type routingpeeras 200 reflector-client {
            peer 172.16.179.2 ;
            peer 172.16.180.2 ;
        } ;
    } ;
(config)#
(config)# delete bgp 2 reflector-client
(config)#
(config)# show bgp
    bgp yes {
1       group type externalpeeras 300 {
            peer 172.16.178.2 ;
        } ;
2       group type routingpeeras 200 {
            peer 172.16.179.2 ;
            peer 172.16.180.2 ;
        } ;
    } ;
(config)#
```

［関連コマンド］

options（経路制御オプション情報）

autonomoussystem（自律システム番号情報）

routerid（ルータ識別子情報）

dampen-flap（ルート・フラップ・ダンピング情報）

import（インポート・フィルタ情報）

export（エキスポート・フィルタ情報）

aggregate（経路集約情報）

apply（ルーティングプロトコル構成定義情報反映）

[注意事項]

1. router config_update auto が定義されていない時に本コマンドを使用し構成定義情報の変更を行った場合は，apply コマンドを投入してください。
2. 本コマンドを使用し下記パラメータの変更を行った場合，一時的に BGP4 コネクションが切断されます。

項番	パラメータ	動作
グローバル情報		
1	clusterid <Host Address>	reflector-client を定義したピアグループの BGP4 コネクションをいったん切断します。
2	memberas <As>	外部ピアを除くすべてのピアの BGP4 コネクションをいったん切断します。
3	graceful-restart	パラメータの変更によって，装置内の各ピアでグレースフル・リスタートの有効／無効が変化した場合，当該ピアの BGP4 コネクションをいったん切断します。
ピアグループ情報		
4	externalpeeras <As>	当該ピアグループの BGP4 コネクションをいったん切断します。
5	internalpeeras <As>	当該ピアグループの BGP4 コネクションをいったん切断します。
6	routingpeeras <As>	当該ピアグループの BGP4 コネクションをいったん切断します。
7	reflector-client	当該ピアグループの BGP4 コネクションをいったん切断します。
8	no-client-reflect	当該ピアグループの BGP4 コネクションをいったん切断します。
9	confederation	当該ピアグループの BGP4 コネクションをいったん切断します。
10	lcladdr <Host Address>	当該ピアグループの BGP4 コネクションをいったん切断します。
11	policygroup <No>	当該ピアグループの BGP4 コネクションをいったん切断します。
12	graceful-restart	パラメータの変更によって，当該ピアグループ内の各ピアでグレースフル・リスタートの有効／無効が変化した場合，当該ピアの BGP4 コネクションをいったん切断します。
ピア情報		
13	nexthopself	当該ピアの BGP4 コネクションをいったん切断します（インターナルピアだけ）。
14	ignorefirstashop	当該ピアの BGP4 コネクションをいったん切断します。
15	local-as <As>	当該ピアの BGP4 コネクションをいったん切断します。
16	holdtime <time>	当該ピアの BGP4 コネクションをいったん切断します。
17	multihop <ttl>	当該ピアの BGP4 コネクションをいったん切断します。
18	keep none	当該ピアの BGP4 コネクションをいったん切断します。
19	disable	当該ピアの BGP4 コネクションをいったん切断します。

項番	パラメータ	動作
20	ipv4-uni	当該ピアの BGP4 コネクションをいったん切断します。
21	refresh	当該ピアの BGP4 コネクションをいったん切断します。
22	refresh-128	当該ピアの BGP4 コネクションをいったん切断します。
23	authmd5 <MD5>	当該ピアの BGP4 コネクションをいったん切断します。
24	graceful-restart	パラメータの変更によって，当該ピアでグレースフル・リスタートの有効／無効が変化した場合，当該ピアの BGP4 コネクションをいったん切断します。

3. グレースフル・リスタート機能のあり／なしの定義は，次に示すようにグローバルに定義した場合には，グループおよびピアも有効になります。

```
bgp yes {
1   group type externalpeeras 300 {
        peer 172.16.178.2;
    } ;
2   group type externalpeeras 200 {
        peer 172.16.179.2 ;
        peer 172.16.180.2 ;
    } ;
    graceful-restart ;
} ;
```

上記の例では，すべてのグループ（AS300 および AS200）でグレースフル・リスタートが有効になっています。また，すべてのピア（172.16.178.2，172.16.179.2，172.16.180.2）でグレースフル・リスタートが有効になっています。
グループに定義した場合には，ピアにも有効になります。

```
bgp yes {
1   group type externalpeeras 300 {
        peer 172.16.178.2;
    } ;
2   group type externalpeeras 200 {
        peer 172.16.179.2 graceful-restart ;
        peer 172.16.180.2 graceful-restart ;
    } ;
} ;
```

上記の例では，AS200 のピア（172.16.179.2，172.16.180.2）でグレースフル・リスタートが有効になっています。

4. パラメータ値は，ピア，グループ，グローバルの順に優先です。

```
bgp yes {
1   group type externalpeeras 300 graceful-restart restart-time 45 {
        peer 172.16.178.2 graceful-restart restart-time 30;
        peer 172.16.179.2 graceful-restart ;
    } ;
2   group type externalpeeras 200 {
        peer 172.16.180.2 graceful-restart ;
    } ;
    graceful-restart restart-time 60
} ;
```

上記の例では，各ピアの restart-time は次のとおりになります。
ピア（172.16.178.2）では restart-time は 30 になります。
ピア（172.16.179.2）では restart-time は 45 になります。
ピア（172.16.180.2）では restart-time は 60 になります。

5. router config_update auto が定義されている時に，bgp no の指定を bgp yes に変更した場合，または BGP ピア定義のない構成定義情報に初めて BGP ピアを定義した場合は，BGP ネットワークに関連す

るインポート・フィルタ情報およびエキスポート・フィルタ情報が無効になっているため，update bgp-filter コマンドを実行してフィルタの設定を運用に反映させてください。

ripng

本コマンドはルーティング・プロトコル RIPng に関する動作情報を設定します。本コマンドは IPv6 専用コマンドです。

［入力形式］

1. 情報の設定
   - グローバル情報の設定
     [set] ripng [{ yes | no }]
     [preference <Preference>] [defaultmetric <Metric>] [tag { as | <Tag> }]
     [updatetime <time>] [agingtime <time>] [holdcount <count>]
     [inherit-metric]
   - インタフェース情報
     [set] ripng interface <Interface Name>...
     [{ noripin | ripin }] [{ noripout | ripout }]
     [metricin <Metric>] [metricout <Metric>]
2. 情報の変更
   - グローバル情報の変更
     [set] ripng [{ yes | no }]
     [preference <Preference>] [defaultmetric <Metric>] [tag { as | <Tag> }]
     [updatetime <time>] [agingtime <time>] [holdcount <count>]
     [inherit-metric]
   - インタフェース情報の変更
     [set] ripng interface <Interface Name>...
     [{ noripin | ripin }] [{ noripout | ripout }]
     [metricin <Metric>] [metricout <Metric>]
3. 情報の削除
   delete ripng [interface <Interface Name>]
4. 情報の表示
   show ripng

［パラメータ］

{yes | no}

RIPng を使用するかしないかを指定します。yes を指定した場合，ripng interface パラメータで指定したインタフェースで RIPng が動作します。ripng interface パラメータで何も指定していない場合は，すべてのインタフェースで RIPng が動作します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   yes（ただし，ripng コマンドを入力しない場合の初期値は no です）
2. 値の設定範囲
   yes または no

preference <Preference>

RIPng で学習した経路情報のプレファレンス値を指定します。import コマンドで指定するプレファレンス値が本パラメータより優先します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 100 です。
2. 値の設定範囲

<Preference> に 2 ～ 255（10 進数）を指定します。2 は最高の優先度，255 は最低の優先度を示します。

defaultmetric <Metric>

他のプロトコルで学習した経路情報を RIPng で広告する場合のメトリック値を指定します。export コマンドで設定したメトリック値が本パラメータより優先します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 16 です。
2. 値の設定範囲
   <Metric> に 1 ～ 16（10 進数）を指定します。

tag {as | <Tag>}

BGP4+ などの EGP で学習した外部経路を RIPng で広告する場合に，RIPng の パケットにエンコードして広告する tag 値を指定します。as を指定すると外部経路の AS Path の先頭の AS 番号を tag にエンコードしてその経路を広告します。また，<Tag> を指定すると <Tag> で示された値をエンコードして広告します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 0 です。
2. 値の設定範囲
   as，または <Tag> を指定します。<Tag> には 1 ～ 65535（10 進数）を指定します。

updatetime <Time>

周期広告タイマ値を指定します。周期広告タイマはジッタ制御によって指定値の± 50% の範囲で動的に変動します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   30 秒
2. 値の設定範囲
   <Time> に 1 ～ 60（10 進数）を指定します。

agingtime <Time>

エージングタイマ値を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   180 秒
2. 値の設定範囲
   <Time> に 1 ～ 360（10 進数）を指定します。

holdcount <Count>

ホールドダウン広告（メトリック 16 の広告）を行う回数を指定します。ホールドダウンタイマ値は，本ホールドダウン広告回数と周期広告タイマの積となります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   4 回
2. 値の設定範囲
   <Count> に 1 ～ 8（10 進数）を指定します。

inherit-metric

他のルーティング・プロトコルの経路情報を RIPng で広告する際，メトリック値を引き継ぐことを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略時はメトリックを引き継ぎません。
2. 値の設定範囲

なし

interface <Interface Name>...,interface<Interface Name>

動作情報を設定するインタフェースのインタフェース名を指定します。「情報の削除」で本パラメータを指定した場合，当該インタフェース情報に複数のインタフェース名が指定されている場合は，指定インタフェース名を削除します。また，当該インタフェースに一つのインタフェース名しか指定されていない場合は，当該インタフェース情報を削除します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   <Interface Name> に全インタフェースを示す all または個別のインタフェースを示すインタフェース名を指定します。<Interface Name>... では，複数のインタフェース名を指定できます。

{noripin | ripin}

該当インタフェースから受信した RIPng パケットの経路情報を使用するかしないかを指定します。ripin を指定した場合，指定したインタフェースから受信した RIPng の経路情報を経路選択に使用します。noripin を指定した場合，指定したインタフェースから受信した RIPng の経路情報を経路選択に使用しません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   ripng interface all で noripin または ripin を指定した場合，当指定値が適用されます。
   上記以外の場合は，ripin となります。
2. 値の設定範囲
   noripin または ripin です。

{noripout | ripout}

該当インタフェースから RIPng パケットで経路情報を送信するかしないかを指定します。他のルータに経路情報を通知したくない場合（例えば，相手ルータがスタティックルーティングを使用している等）に noripout を指定します。また，ripout を指定すると指定したインタフェースから RIPng パケットで経路情報を送信します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   ripng interface all で noripout または ripout を指定した場合，当指定値が適用されます。
   上記以外の場合は，ripout となります。
2. 値の設定範囲
   noripout または ripout です。

metricin <Metric>

該当インタフェースから RIPng パケットで受信した経路情報のメトリック値に加算する値を指定します。経路選択の計算は，本パラメータで設定した値を加算した後に行います。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   ripng interface all で <Metric> を指定した場合，当指定値が適用されます。
   上記以外の場合は，1 となります。
2. 値の設定範囲
   <Metric> に 1 ～ 16（10 進数）を指定します。

metricout <Metric>

該当インタフェースから RIPng パケットで経路情報を送信する際にメトリック値に加算する値を指定します。デフォルト値は 0 です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   ripng interface all で <Metric> を指定した場合，当指定値が適用されます。

上記以外の場合は，0 となります。

2. 値の設定範囲

<Metric> に 1 ～ 16（10 進数）を指定します。

［入力例］

1. 情報の設定

RIPng 共通情報の設定

RIPng 共通情報（プレファレンス 150，デフォルトメトリック 2）を設定します。

```
(config)# ripng preference 150 defaultmetric 2
(config)#
(config)# show ripng
    ripng yes {
        preference 150 ;
        defaultmetric 2;
    };
(config)#
```

RIPng インタフェース情報の設定

複数のインタフェースを持つルータで，インタフェース名：Department1，TokyoOsaka で RIPng を動作させます。

```
(config)# ripng interface Department1 ripin ripout
(config)# ripng interface TokyoOsaka ripin ripout
(config)#
(config)# show ripng
    ripng yes {
        preference 150 ;
        defaultmetric 2;
1       interface Department1 ripin ripout ;
2       interface TokyoOsaka ripin ripout ;
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

2. パラメータの変更

RIPng 共通情報の変更

プレファレンス値を 120 に変更します。

```
(config)# show ripng
    ripng yes {
        preference 150 ;
        defaultmetric 2;
1       interface Department1 ripin ripout ;
2       interface TokyoOsaka ripin ripout ;
    };
(config)#
(config)# ripng preference 120
(config)#
(config)# show ripng
    ripng yes {
        preference 120;
        defaultmetric 2;
1       interface Department1 ripin ripout ;
2       interface TokyoOsaka ripin ripout ;
    };
(config)#
```

RIPng インタフェース情報の変更

インタフェース 1 で RIPng パケット送出時のメトリック加算値を 1 に設定します。

```
(config)# ripng interface Department1 metricout 1
(config)#
(config)# show ripng
    ripng yes {
        preference 120 ;
        defaultmetric 2;
1       interface Department1 ripin ripout metricout 1;
2       interface TokyoOsaka ripin ripout;
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

3. 設定情報の表示

RIPng 情報を表示します。

```
(config)# show ripng
    ripng yes {
        preference 120 ;
        defaultmetric 2;
1       interface Department1 ripin ripout metricout 1;
2       interface TokyoOsaka ripin ripout ;
    };
(config)#
```

4. 設定情報の削除

preference および metricout パラメータを削除します。

```
(config)# show ripng
    ripng yes {
        preference 120 ;
        defaultmetric 2;
1       interface Department1 ripin ripout metricout 1;
2       interface TokyoOsaka ripin ripout;
    };
(config)#
(config)# delete ripng preference
(config)# delete ripng interface Department1 metricout
(config)#
(config)# show ripng
    ripng yes {
        defaultmetric 2 ;
1       interface Department1 ripin ripout ;
2       interface TokyoOsaka ripin ripout ;
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

RIPng インタフェース情報を削除します。

```
(config)# show ripng
    ripng yes {
        defaultmetric 2;
1       interface Department1 ripin ripout ;
2       interface TokyoOsaka ripin ripout ;
    };
(config)#
(config)# delete ripng interface Department1
(config)#
```

```
(config)# show ripng
    ripng yes {
        defaultmetric 2 ;
1       interface TokyoOsaka ripin ripout ;
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

RIPng 情報を削除します。

```
(config)# show ripng
    ripng yes {
        defaultmetric 2 ;
1       interface TokyoOsaka ripin ripout ;
    };
(config)#
(config)# delete ripng
(config)#
(config)# show ripng
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

[番号指定の入力形式]

1. 情報の変更
   - インタフェース情報の変更
     [set] ripng interface { <No> | <No> <Interface Name>... }
     [{ noripin | ripin }] [{ noripout | ripout }]
     [metricin <Metric>] [metricout <Metric>]

2. 情報の削除
   delete ripng [interface <No>]

[番号指定のパラメータ]

番号指定の場合にだけ使用されるパラメータ

interface <No>

設定内容を変更するインタフェース情報のインデックス番号を指定します。本番号は,「情報の設定」で記述された ripng interface コマンドの投入で設定される各インタフェース情報に自動的に付与される番号です。本番号は，show ripng コマンドで確認できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   <No> に show ripng コマンドで表示される当該インタフェース情報のインデックス番号を指定します。

interface <No> <Interface Name>...

指定インデックス番号のインタフェース情報に指定インタフェース名を追加することを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   上記 <No> および <Interface Name>... に同じです。

[番号指定の入力例]

1. インデックス番号を使用して，インタフェース情報を変更する方法
   インタフェース Department1 で RIPng パケット送出時のメトリック加算値を 1 に設定します。

```
(config)# show ripng
    ripng yes {
        preference 120 ;
        defaultmetric 2;
1       interface Department1 ripin ripout ;
2       interface TokyoOsaka ripin ripout;
    };
(config)#
(config)# ripng interface 1 metricout 1
(config)#
(config)# show ripng
    ripng yes {
        preference 120 ;
        defaultmetric 2;
1       interface Department1 ripin ripout metricout 1;
2       interface TokyoOsaka ripin ripout;
    };
(config)#
```

   インタフェース TokyouOsaka を削除します。

```
(config)#
(config)# delete ripng interface 2
(config)#
(config)# show ripng
    ripng yes {
        preference 120 ;
        defaultmetric 2;
1       interface Department1 ripin ripout metricout 1;
    };
(config)#
```

[関連コマンド]

import（インポート・フィルタ情報）

export（エキスポート・フィルタ情報）

aggregate（経路集約情報）

apply（ルーティングプロトコル構成定義情報反映）

[注意事項]

1. router config_update auto が定義されていない時に本コマンドを使用し構成定義情報の変更を行った場合は，apply コマンドを投入してください。
2. ripng interface パラメータでインタフェース情報を設定した場合，RIPng パケットの送信対象はインタフェース情報を設定したインタフェースだけとなります。インタフェース情報を指定していないインタフェースでは RIPng パケットの送信は行いませんので注意してください。なお，RIPng パケットの受信はインタフェース情報で noripout パラメータを明示的に指定していない場合，受信動作を行います。

項番	インタフェース情報		RIPng パケット送信	RIPng パケット受信
	―	当該インタフェース		
1	設定なし	―	あり （全インタフェース）	あり （全インタフェース）
2	設定あり	設定あり	設定条件に従う （当該インタフェース）	設定条件に従う （当該インタフェース）
3		設定なし	なし （当該インタフェース）	あり （当該インタフェース）

3. ripng interface <Interface Name> パラメータで all および個別のインタフェース名を共に指定し，かつ同一のパラメータを指定した場合，当該インタフェースに対しては個別指定の情報が優先されます。また，個別指定で同一インタフェースを重複して指定できません。
4. 周期広告時間（updatetime），エージング時間（agingtime）を設定する場合は，以下に示す条件内で指定してください。なお，周期広告時間は各条件（条件 1，および条件 2）を共に満たす必要があります。

【周期広告時間】

条件 1：周期広告時間 ≧ 0.0003 ×隣接ルータ数×最大経路エントリ数

条件 2：周期広告時間 ≧（200 ×最大経路エントリ数）÷ 最低回線速度

【エージング時間】

エージング時間 ≧ 3 ×対向装置の周期広告時間

周期広告時間の算出例を以下に示します。

【周期広告時間の算出例】

隣接ルータ数 50，最低回線速度 64kbps（8000 バイト／秒），最大経路エントリ数 1000 時の最低周期広告時間の例を以下に示します。

条件 1：周期広告時間

≧ 0.0003 ×隣接ルータ数×最大経路エントリ数

≧ 0.0003 × 50 × 1000

≧ 15（秒）

条件 2：周期広告時間

≧（200 ×最大経路エントリ数）÷ 最低回線速度

≧（200 × 1000）÷ 8000

≧ 25（秒）

上記条件 1，2 から，最低周期広告時間は，条件 1，条件 2 を共に満たす 25（秒）となります。

ospf6

本コマンドはルーティング・プロトコル OSPFv3 に関する動作情報を設定します。本コマンドは IPv6 専用コマンドです。

［入力形式］

1. 情報の設定
   - グローバル情報の設定
     [set] ospf6 [domain <No>]
     [{ yes | no }] [multipath] [areaid-format { dot | decimal }]
   - デフォルト情報の設定
     [set] ospf6 [domain <No>] defaults
     [preference <Preference>]
     [type <Type>] [cost <Cost>] [tag <Tag>]
     [inherit-metric]
   - エリア情報の設定
     ［エリア情報の設定］
     [set] ospf6 [domain <No>] area <Area Id> { stub [cost <Cost>] }
     ［ネットワーク情報の設定］
     [set] ospf6 [domain <No>] { backbone | area <Area Id> } networks <Network>
     ［インタフェース情報の設定］
     [set] ospf6 [domain <No>] { backbone | area <Area Id> }
     interface <Interface Name>...
     [cost <Cost>]
     [{ enable | disable | passive }]
     [priority <Priority>]
     [retransmitinterval <Time>]
     [transitdelay <Time>]
     [hellointerval <Time>]
     [routerdeadinterval <Time>]
     [instance <Instance ID>]
     ［仮想リンク情報の設定］
     [set] ospf6 [domain <No>] { backbone | area <Area Id> }
     virtuallink neighborid <Host Address> transitarea <Area Id>
     [{ enable | disable | passive }]
     [retransmitinterval <Time>]
     [transitdelay <Time>]
     [hellointerval <Time>]
     [routerdeadinterval <Time>]
2. 情報の変更
   - グローバル情報の変更
     [set] ospf6 [domain <No>]
     [{ yes | no }] [multipath] [areaid-format { dot | decimal }]
   - デフォルト情報の変更
     [set] ospf6 [domain <No>] defaults
     [preference <Preference>]
     [type <Type>] [cost <Cost>] [tag <Tag>]
     [inherit-metric]

- エリア情報の変更
  ［エリア情報の変更］
  [set] ospf6 [domain <No>] area <Area Id> [stub [cost <Cost>]]
  ［ネットワーク情報の変更］
  [set] ospf6 [domain <No>] { backbone | area <Area Id> } networks <Network>
  ［インタフェース情報の変更］
  [set] ospf6 [domain <No>] { backbone | area <Area Id> }
  interface <Interface Name>...
  [cost <Cost>]
  [{ enable | disable | passive }]
  [priority <Priority>]
  [retransmitinterval <Time>]
  [transitdelay <Time>]
  [hellointerval <Time>]
  [routerdeadinterval <Time>]
  [instance <Instance ID>]
  ［仮想リンク情報の変更］
  [set] ospf6 [domain <No>] { backbone | area <Area Id> }
  virtuallink neighborid <Host Address> transitarea <Area Id>
  [{ enable | disable | passive }]
  [retransmitinterval <Time>]
  [transitdelay <Time>]
  [hellointerval <Time>]
  [routerdeadinterval <Time>]

3. 情報の削除
   delete ospf6 [domain <No>]

   delete ospf6 [domain <No>] defaults

   delete ospf6 [domain <No>] { backbone | area <Area Id> }
   delete ospf6 [domain <No>] { backbone | area <Area Id> } interface <Interface Name>
   delete ospf6 [domain <No>] { backbone | area <Area Id> } networks [<Network>]
   delete ospf6 [domain <No>] { backbone | area <Area Id> } virtuallink neighborid <Host Address>
   transitarea <Area Id>
4. 情報の表示
   show ospf6 [domain <No>]

［パラメータ］

domain <No>

OSPFv3 ドメイン番号を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   1
2. 値の設定範囲
   <No> に 1 ～ 65535（10 進数）を指定します。

- グローバル情報を以下に示します。

{ yes | no }

OSPFv3 を使用するかしないかを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

yes（ただし，ospf6 コマンドを入力しない場合の初期値は no です）
2. 値の設定範囲
yes または no

multipath

OSPFv3 で生成する経路がコストの等しい複数のパス（ネクストホップ）を持っている場合に，生成する経路をマルチパス化することを指定します。最大パス数はオプション情報（options コマンド）の max-paths に従います。

1. 本パラメータ省略時の初期値
一つのパス（ネクストホップ）だけを有効とします。
2. 値の設定範囲
なし

areaid-format { dot | decimal }

運用コマンド「OSPFv3 プロトコル情報表示」（show ipv6 ospf）で表示するエリア ID の表示形式を指定します。dot 指定時はドット形式で，decimal 指定時は 10 進数で表示します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
dot（ドット形式で表示します）
2. 値の設定範囲
dot または decimal

- デフォルト情報を以下に示します。

preference <Preference>

AS 外経路のプレファレンス値を指定します。import コマンドで指定するプレファレンス値が本パラメータより優先します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
初期値は 150 です。
2. 値の設定範囲
<Preference> に 2 ～ 255（10 進数）を指定します。2 は最高の優先度，255 は最低の優先度を示します。

cost <Cost>

AS 外経路のコスト（メトリック）値を指定します。export コマンドで指定するメトリック値が本パラメータより優先します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
初期値は 1 です。
2. 値の設定範囲
<Cost> に 0 ～ 65535（10 進数）を指定します。

tag <Tag>

AS 外経路のタグ値を指定します。ただし値 0 ではタグを広告しません。デフォルト値は 0 です。
export コマンドで指定するタグ値が本パラメータより優先します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
初期値は 0 です。
2. 値の設定範囲
<Tag> に 0 ～ 2147483647（10 進数）を指定します。

type <Type>

AS 外経路のタイプを指定します。export コマンドで指定するタイプ値が本パラメータより優先しま

す。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 2 です。
2. 値の設定範囲
   <Type> に 1 または 2 を指定します。

inherit-metric

他のルーティング・プロトコルの経路情報を AS 外経路として取り込む際，メトリック値を引き継ぐことを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略時はメトリックを引き継ぎません。
2. 値の設定範囲
   なし

- エリア情報を以下に示します。

{ backbone | area <Area Id> }

本装置が属するエリアを指定します。backbone を指定した場合，本装置はバックボーンエリア（エリア ID 0.0.0.0）に属します。また，area <Area Id> の <Area Id> にはエリア ID を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   backbone または area <Area Id> を指定します。<Area Id> にはエリア ID（ドット記法，または 0 ～ 4294967295（10 進数））を指定します。

stub [cost <Cost>]

バックボーンエリアでないエリアをスタブエリアとして動作させる場合に指定します。cost を指定した場合，デフォルトルートの経路情報をこのエリアに広告します。指定された cost はデフォルトルートのコスト値として使用します。
スタブエリアでは AS 外経路の広告を抑止します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   stub 省略時の初期値はこのエリアがスタブエリアでないことを表します。cost 省略時はデフォルトルートの経路情報を広告しません。
2. 値の設定範囲
   <Cost> には 0 ～ 65535（10 進数）を指定します。

networks <Network>

エリア内のネットワークを指定します。networks はエリアの範囲を表し，指定した範囲に一致する経路情報はエリア間の経路情報として他のエリアに広告しません。その代わりに，このネットワークを宛先とするエリア間経路として他のエリアに広告します。このパラメータは，エリア間を伝搬する経路情報量を削減するのに有用です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   個々のネットワークをエリア間経路として広告します。
2. 値の設定範囲
   <Network> は以下の二つの形式のどちらかで指定できます。また，コマンドを複数回投入することで，複数のネットワークを指定できます。ただし，同一ネットワークを重複して指定できません。

```
<IPv6 Prefix> prefixlen <Prefixlen> [restrict]
<IPv6 Prefix> ／ <Prefixlen> [restrict]
```

```
<IPv6 Prefix> prefixlen <Prefixlen>：
<IPv6 Prefix> ／ <Prefixlen>：
```

IPv6 プレフィックス <IPv6Prefix> とプレフィックス長 <PrefixLen> で示されるネットワークで包含される経路情報を対象とします。IPv6 プレフィックス <IPv6 Prefix> はコロン記法で，プレフィックス長 <PrefixLen> は 0 ～ 128：10 進数で指定します。

restrict

当該ネットワークの情報をエリア間経路として他のエリアに広告しないことを指定します。

interface <Interface Name>... ， interface <Interface Name>

本パラメータは，エリアに属するインタフェースのインタフェース名を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   <Interface Name> には構成定義コマンドのライン情報で設定した Line 名を指定します。
   <Interface Name>... では，複数のインタフェース名を指定できます。装置アドレスを利用する場合は，インタフェース名に localhost と指定してください。all および個別のインタフェース名を共に指定した場合，当該インタフェースに対しては個別指定の情報が優先されます。また，all で指定があり，個別で指定がないパラメータについては，個別にも all の指定が反映されます。個別指定で同一インタフェースを重複して指定できません。

cost <Cost>

本パラメータは，インタフェースのコストを設定します。コスト値は，該当インタフェースからパケットを送信するときのコストとして経路計算に使用します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 1 です。
2. 値の設定範囲
   <Cost> には 1 ～ 65535（10 進数）を指定します。

virtuallink neighborid <Host Address> transitarea <Area Id>

本パラメータは，仮想リンクにおける相手ルータのルータ ID および通過エリアのエリア ID を設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   <Host Address> にはルータ ID（ドット記法，またはホスト名称）を指定します。また，<Area Id> には，エリア ID（ドット記法，または 1 ～ 4294967295（10 進数））を指定します。

{ enable | disable | passive }

該当インタフェースを OSPFv3 で使用するかしないかを指定します。enable を指定した場合は OSPFv3 で使用することを意味します。passive を指定した場合は OSPFv3 のスタブネットワーク（OSPFv3 パケットを送受信しないネットワーク）として使用することを意味します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は enable です。
2. 値の設定範囲
   enable，disable または passive を指定します。

priority <Priority>

指定ルータを決定するための優先度を指定します。同一ネットワークの中で最も大きな優先度の値を持つルータが指定ルータとなり，2 番目に大きな値を持つルータがバックアップ指定ルータになりま

す。ただし，すでに指定ルータとバックアップ指定ルータが決まっている場合には，後から大きな優先度の値を持つルータが立ち上がっても，指定ルータとバックアップ指定ルータは変更されません。なお，指定ルータの決定は，ブロードキャスト型インタフェースでだけ行われます。ポイントーポイント型インタフェースでは，値の設定にかかわらず値 0 を使用します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は，ブロードキャスト型インタフェースでは 1，ポイントーポイント型インタフェースでは 0 です。値 0 は指定ルータになる資格がないことを意味します。
2. 値の設定範囲
   <Priority> に 0 ～ 255（10 進数）を指定します。

retransmitinterval <Time>

OSPFv3 パケットの再送間隔を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 5 秒です。
2. 値の設定範囲
   <Time> に 1 ～ 65535（10 進数：秒）を指定します。

transitdelay <Time>

OSPFv3 パケットを送信するのに必要な遅延時間を指定します。OSPFv3 のエージングを正確に実施する場合に設定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 1 秒です。ただし，仮想リンクの場合は 4 秒です。
2. 値の設定範囲
   <Time> に 1 ～ 65535（10 進数：秒）を指定します。

hellointerval <Time>

Hello パケットの送信間隔を指定します。同一ネットワークに接続されたルータの hellointerval は同一の値でなければなりません。Hello パケットは同一ネットワークに接続されたルータの検出と指定ルータの決定に使用されます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 10 秒です。
2. 値の設定範囲
   <Time> に 1 ～ 255（10 進数：秒）を指定します。

routerdeadinterval <Time>

ルータがダウンしたと判定する時間を指定します。routerdeadinterval で設定した時間を経過しても Hello パケットを受信しない場合は，該当ルータがダウンしたと判断します。同一ネットワークに接続されたルータの routerdeadinterval は同じでなければなりません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   hellointerval の 4 倍の値です。
2. 値の設定範囲
   <Time> に 1 ～ 65535（10 進数：秒）を指定します。

instance <Instance ID>

該当インタフェースでルータが属するグループの識別子を指定します。この識別子が同一であるルータ間だけ，隣接関係を確立できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 0 です。
2. 値の設定範囲

<Instance ID> に 0 ～ 255（10 進数）を指定します。

［入力例］

1. OSPFv3 情報の設定
   バックボーンエリア（接続インタフェース：Tokyo1）およびエリア 1（接続インタフェース：Tokyo2, Tokyo3）を設定します。

```
(config)# ospf6 backbone interface Tokyo1 priority 1
(config)#
(config)# show ospf6
    ospf6 yes {
        backbone {
1           interface Tokyo1 {
                priority 1;
            } ;
        } ;
    } ;
(config)#
(config)# ospf6 area 1 interface Tokyo2
(config)# show ospf6
    ospf6 yes {
        backbone {
1           interface Tokyo1 {
                priority 1;
            } ;
        } ;
        area 1 {
1           interface Tokyo2 ;
        } ;
    } ;
(config)#
(config)# ospf6 area 1 interface Tokyo2 Tokyo3
(config)#
(config)# show ospf6
    ospf6 yes {
        backbone {
1           interface Tokyo1 {
                priority 1;
            } ;
        } ;
        area 1 {
1           interface Tokyo2 Tokyo3 ;
        } ;
    } ;
(config)#
```

2. パラメータの変更
   OSPFv3 学習経路のプレファレンス値を 120 に変更します。

```
(config)# show ospf6
    ospf6 yes {
        backbone {
1           interface Tokyo1 {
                priority 1;
            };
        } ;
        area 1 {
1           interface Tokyo2 Tokyo3 ;
        } ;
    } ;
(config)#
(config)# ospf6 defaults preference 120
(config)#
```

```
(config)# show ospf6
    ospf6 yes {
        defaults {
            preference 120 ;
        } ;
        backbone {
1           interface Tokyo1 {
                priority 1;
            };
        } ;
        area 1 {
1           interface Tokyo2 Tokyo3 ;
        } ;
    } ;
(config)#
```

3. 設定情報の表示
   OSPFv3 情報を表示します。

```
(config)# show ospf6
    ospf6 yes {
        defaults {
            preference 120 ;
        } ;
        backbone {
1           interface Tokyo1 {
                priority 1 ;
            } ;
        } ;
        area 1 {
1           interface Tokyo2 Tokyo3 ;
        } ;
    } ;
(config)#
```

4. 設定情報の削除
   preference および priority パラメータを削除します。

```
(config)# show ospf6
    ospf6 yes {
        defaults {
            preference 120 ;
        } ;
        backbone {
1           interface Tokyo1 {
                priority 1 ;
            } ;
        } ;
        area 1 {
1           interface Tokyo2 Tokyo3 ;
        } ;
    } ;
(config)#
(config)# delete ospf6 defaults preference
(config)# delete ospf6 backbone interface Tokyo1 priority
(config)#
(config)# show ospf6
    ospf6 yes {
        defaults ;
        backbone {
1           interface Tokyo1 ;
        } ;
        area 1 {
1           interface Tokyo2 Tokyo3 ;
```

```
        } ;
    } ;
(config)#
```

OSPFv3 インタフェース情報を削除します。

```
(config)# show ospf6
    ospf6 yes {
        defaults ;
        backbone {
1           interface Tokyo1 ;
        } ;
        area 1 {
1           interface Tokyo2 Tokyo3 ;
        } ;
    } ;
(config)#
(config)# delete ospf6 area 1 interface Tokyo3
(config)#
(config)# show ospf6
    ospf6 yes {
        defaults ;
        backbone {
1           interface Tokyo1 ;
        } ;
        area 1 {
1           interface Tokyo2 ;
        } ;
    } ;
(config)#
```

OSPFv3 エリア情報を削除します。

```
(config)# show ospf6
    ospf6 yes {
        defaults ;
        backbone {
1           interface Tokyo1 ;
        } ;
        area 1 {
1           interface Tokyo2 ;
        } ;
    } ;
(config)#
(config)# delete ospf6 area 1
(config)#
(config)# show ospf6
    ospf6 yes {
        defaults ;
        backbone {
1           interface Tokyo1 ;
        } ;
    } ;
(config)#
```

OSPFv3 情報を削除します。

```
(config)# show ospf6
    ospf6 yes {
        defaults ;
        backbone {
1           interface Tokyo1 ;
        } ;
    } ;
(config)#
```

```
(config)# delete ospf6
(config)#
(config)# show ospf6
(config)#
```

[番号指定の入力形式]

1. 情報の変更
   - エリア情報の変更
     [インタフェース情報の変更]
     [set] ospf6 [domain <No>] { backbone | area <Area Id> }
     interface { <No> | <No> <Interface Name>... }
     [cost <Cost>] [{ enable | disable | passive }] [priority <Priority>]
     [retransmitinterval <Time>] [transitdelay <Time>] [hellointerval <Time>]
     [routerdeadinterval <Time>] [instance <Instance ID>]

2. 情報の削除
   delete ospf6 [domain <No>] { backbone | area <Area Id> } interface <No>

[番号指定のパラメータ]

番号指定の場合にだけ使用されるパラメータ

interface <No>

設定内容を変更するインタフェース情報のインデックス番号を指定します。本番号は，「情報の設定」で記述された ospf6 backbone | area <Area Id> interface コマンドの投入で設定される各インタフェース情報に自動的に付与される番号です。本番号は，show ospf6 コマンドで確認できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   <No> に show ospf6 コマンドで表示される当該インタフェース情報のインデックス番号を指定します。

[番号指定の入力例]

1. インデックス番号を使用して，インタフェースを変更する方法

```
(config)# show ospf6
    ospf6 yes {
        backbone {
1           interface Tokyo1 {
                priority 1;
            } ;
        } ;
        area 1 {
1           interface Tokyo2 {
                priority 2;
            } ;
        } ;
    } ;
(config)#
```

エリア 1 のインタフェース Tokyo2 に Tokyo3 を追加設定します。

```
(config)# ospf6 area 1 interface 1 Tokyo3
(config)#
(config)# show ospf6
    ospf6 yes {
```

```
        backbone {
1           interface Tokyo1 {
                priority 1;
            } ;
        } ;
        area 1 {
1           interface Tokyo2 Tokyo3 {
                priority 2;
            } ;
        } ;
    } ;
(config)#
```

エリア 1 のインタフェース Tokyo1 と Tokyo2 の priority を削除します。

```
(config)# delete ospf6 area 1 interface 1 priority
(config)#
(config)# show ospf6
    ospf6 yes {
        defaults ;
        backbone {
1           interface Tokyo1 ;
                priority 1;
        } ;
        area 1 {
1           interface Tokyo2 Tokyo3;
        } ;
    } ;
(config)#
```

[関連コマンド]

routerid（ルータ識別子情報）

import（インポート・フィルタ情報）

export（エキスポート・フィルタ情報）

aggregate（経路集約情報）

apply（ルーティングプロトコル構成定義情報反映）

[注意事項]

1. router config_update auto が定義されていない時に本コマンドを使用し構成定義情報の変更を行った場合は，apply コマンドを投入してください。
2. 本コマンドを使用し下記パラメータの変更を行った場合，一時的に隣接ルータとの隣接関係の切断や経路情報の削除などが発生します。

項番	パラメータ	動作
1	stub	当該エリアの隣接ルータとの隣接関係をいったん切断します。
2	priority <Priority>	次回の隣接ルータとの隣接関係の確立から適用されます。ただし，自ルータが指定ルータであり，本パラメータに 0 を設定時は，隣接ルータとの隣接関係をいったん切断します。

bgp4+

本コマンドはルーティング・プロトコル BGP4+ に関する動作情報を設定します。本コマンドは IPv6 専用コマンドです。

［入力形式］

本コマンドで入力する情報は，グローバル情報・ピアグループ情報・ピア情報の階層を持ちます。ピアグループ情報は，AS 番号および reflector-client パラメータと no-client-reflect の組み合わせごとのブロックになります。ピア情報は，ピアごとのブロックになります。それぞれの階層は名称部とパラメータ部を含み，入力形式で操作対象を指定するときは，当該階層の名称部をインデックス・キーとして入力します。

```
bgp4+ {
     <グローバル・パラメータ>;
     <peer-group> <ピアグループ・パラメータ> {
               peer <Peer> <ピア・パラメータ> ;
     } ;
} ;
```

グローバル情報	名称部	なし
	パラメータ部	< グローバル・パラメータ >...
ピアグループ情報	名称部	<peer-group> := externalpeeras <As> internalpeeras <As> routingpeeras <As> internalpeeras <As> reflector-client routingpeeras <As> reflector-client internalpeeras <As> reflector-client no-client-reflect routingpeeras <As> reflector-client no-client-reflect
	パラメータ部	< ピアグループ・パラメータ >
ピア情報	名称部	peer <Peer>
	パラメータ部	< ピア・パラメータ >

情報の設定

グローバル情報の設定

[set] bgp4+ [{ yes | no }]
[preference <Preference>]
[default-localpref <Localpref>] [defaultmetric <Metric>]
[clusterid <Host Address>]
[memberas <As>]
[compare-aspath { yes | no }]
[compare-med { same-as | all-as }]
[multipath] [multipath-option { same-as | all-as }]
[resolve-nexthop { igp | all }]
[gendefault [gendefault-preference <Preference>] [gateway <Gateway>]]
[graceful-restart [restart-time <seconds>] [stale-routes-retain-time <seconds>]]

ピアグループ情報の設定

- 外部ピア
  [set] bgp4+ externalpeeras <As> [confederation]
  [lcladdr <Host Address>] [local-as <As>]
  [med] [remove-private-as] [as-override] [policygroup <No>]

[graceful-restart [restart-time <seconds>] [stale-routes-retain-time <seconds>]]

- インターナルピア
  [set] bgp4+ internalpeeras <As> [reflector-client [no-client-reflect]]
  [lcladdr <Host Address>]
- ルーティングピア
  [set] bgp4+ routingpeeras <As> [reflector-client [no-client-reflect]]
  [lcladdr <Host Address>]

ピア情報の設定

- 外部ピア
  [set] bgp4+ externalpeeras <As> peer <Host Address>
  [description <string>]
  [preference <Preference1>] [preference2 <Preference2>]
  [multihop <ttl>] [nexthopself] [setnexthoppeer]
  [remove-private-as] [as-override] [ignorefirstashop]
  [nogendefault] [permit-asloop]
  [holdtime <Time>] [keep none] [passive] [disable] [show-warnings]
  [ipv6-uni] [refresh] [refresh-128] [authmd5 <MD5>]
  [graceful-restart [restart-time <seconds>] [stale-routes-retain-time <seconds>]]
- インターナルピア
  [set] bgp4+ internalpeeras <As> peer <Host Address>
  [description <string>]
  [preference <Preference1>] [preference2 <Preference2>]
  [multihop <ttl>] [nexthopself] [setnexthoppeer]
  [holdtime <Time>] [keep none] [passive] [disable] [show-warnings]
  [ipv6-uni] [refresh] [refresh-128] [authmd5 <MD5>]
- ルーティングピア
  [set] bgp4+ routingpeeras <As> peer <Host Address>
  [description <string>]
  [preference <Preference1>] [preference2 <Preference2>]
  [setnexthoppeer]
  [holdtime <Time>] [keep none] [passive] [disable] [show-warnings]
  [ipv6-uni] [refresh] [refresh-128] [authmd5 <MD5>]

情報の変更

グローバル情報の変更

[set] bgp4+ [{ yes | no }]
[preference <Preference>]
[default-localpref <Localpref>] [defaultmetric <Metric>]
[clusterid <Host Address>]
[memberas <As>]
[compare-aspath { yes | no }]
[compare-med { same-as | all-as }]
[multipath] [multipath-option { same-as | all-as }]
[resolve-nexthop { igp | all }]
[gendefault [gendefault-preference <Preference>] [gateway <Gateway>]]
[graceful-restart [restart-time <seconds>] [stale-routes-retain-time <seconds>]]

ピアグループ情報の変更

- 外部ピア
  [set] bgp4+ { <peer-group> | <No> } [confederation]

[lcladdr <Host Address>] [local-as <As>]
[med] [remove-private-as] [as-override] [policygroup <No>]
[graceful-restart [restart-time <seconds>] [stale-routes-retain-time <seconds>]]

- インターナルピア
  [set] bgp4+ <peer-group> [lcladdr <Host Address>]
  [set] bgp4+ <No> [reflector-client [no-client-reflect]]
  [lcladdr <Host Address>]
- ルーティングピア
  [set] bgp4+ <peer-group> [lcladdr <Host Address>]
  [set] bgp4+ <No> [reflector-client [no-client-reflect]]
  [lcladdr <Host Address>]

ピア情報の変更

- 外部ピア
  [set] bgp4+ { <peer-group> | <No> } peer <Host Address>
  [description <string>]
  [preference <Preference>] [preference2 <Preference>]
  [multihop <ttl>] [nexthopself] [setnexthoppeer]
  [remove-private-as] [as-override] [ignorefirstashop]
  [nogendefault] [permit-asloop]
  [holdtime <Time>] [keep none] [passive] [disable] [show-warnings]
  [ipv6-uni] [refresh] [refresh-128] [authmd5 <MD5>]
  [graceful-restart [restart-time <seconds>] [stale-routes-retain-time <seconds>]]
- インターナルピア
  [set] bgp4+ { <peer-group> | <No> } peer <Host Address>
  [description <string>]
  [preference <Preference>] [preference2 <Preference>]
  [multihop <ttl>] [nexthopself] [setnexthoppeer]
  [holdtime <Time>] [keep none] [passive] [disable] [show-warnings]
  [ipv6-uni] [refresh] [refresh-128] [authmd5 <MD5>]
- ルーティングピア
  [set] bgp4+ { <peer-group> | <No> } peer <Host Address>
  [description <string>]
  [preference <Preference>] [preference2 <Preference>]
  [setnexthoppeer]
  [holdtime <Time>] [keep none] [passive] [disable] [show-warnings]
  [ipv6-uni] [refresh] [refresh-128] [authmd5 <MD5>]

情報の削除

delete bgp4+
delete bgp4+ { <peer-group> | <No> }
delete bgp4+ { <peer-group> | <No> } peer <Host Address>

情報の表示

show bgp4+

[パラメータ]

{yes | no}

BGP4+ を使用するかしないかを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   yes（ただし，bgp4+ コマンドを入力しない場合の初期値は no です）

2. 値の設定範囲
   yes または no

preference <Preference>

BGP4+ で学習した経路情報のプレファレンス値を指定します。import コマンドで指定するプレファレンス値が本パラメータより優先します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 170 です。
2. 値の設定範囲
   <Preference> に 2 ～ 255（10 進数）を指定します。2 は最高の優先度，255 は最低の優先度を示します。

default-localpref <Localpref>

内部ピアおよびメンバー AS 間ピアに広告する LOCAL_PREF 属性のデフォルト値を指定します。export コマンドで設定した LOCAL_PREF 値が本パラメータより優先します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 100 です。
2. 値の設定範囲
   <Localpref> に 0 ～ 65535（10 進数）を指定します。

defaultmetric <Metric>

広告するメトリック（MED 属性）のデフォルト値を指定します。外部ピアへ広告する場合，メトリック（MED 属性）の無い BGP 経路情報をメンバー AS 間ピアへ広告する場合，または他のプロトコルで学習した経路情報を BGP4+ で広告する場合に本パラメータ値を適用します。export コマンドで設定したメトリック値が本パラメータより優先します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   メトリックを広告しません。
2. 値の設定範囲
   <Metric> に 0 ～ 4294967295（10 進数）を指定します。

clusterid <Host Address>

ルートリフレクションで使用するクラスタ ID を指定します。一つのクラスタ中に複数のルートリフレクタが存在する場合に設定する必要があります。本パラメータはルートリフレクタとして動作するルータで指定し，同一クラスタ内の各ルートリフレクタは同じクラスタ ID を指定しなければなりません。なお，クライアントには本パラメータを指定しないでください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   ルータ ID をクラスタ ID として使用する。
2. 値の設定範囲
   <Host Address> に IPv4 アドレス（ドット記法，またはホスト名称）を指定します。

memberas <As>

コンフィデレーション構成で，自ルータが属するメンバー AS の AS 番号を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   コンフィデレーション構成時は省略不可
2. 値の設定範囲
   <As> に 1 ～ 65534（10 進数）を指定します。

compare-aspath {yes | no}

AS パス長による経路選択を行うかどうかを指定します。yes 指定時は AS パス長による経路選択を行います。no 指定時は AS パス長による経路選択を行いません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   yes（AS パス長による経路選択を行います）
2. 値の設定範囲
   yes または no

compare-med { same-as | all-as }

MED 属性値による経路選択の比較対象を指定します。same-as 指定時は同一の隣接 AS から受信した BGP4+ 経路を比較対象とします。all-as 指定時は異なる AS から学習した BGP4+ 経路も比較対象とします。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   同一の隣接 AS から学習した BGP4+ 経路を比較対象とします。
2. 値の設定範囲
   same-as または all-as

multipath

ある宛先に対する複数の BGP4+ 経路がタイブレーク状態である場合に，生成する BGP4+ 経路をマルチパス化することを指定します。最大パス数はオプション情報（options コマンド）の max-paths に従います。なお，マルチパス化の対象は同一の隣接 AS から学習した BGP 経路となります。異なる AS から学習した BGP 経路をマルチパス化の対象とする場合は，multipath-option all-as パラメータを指定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   最も優先度の高い一つの BGP 経路を有効とします。
2. 値の設定範囲
   なし

muitipath-option { same-as | all-as }

BGP4+ 経路のマルチパス化の対象を指定します。same-as 指定時は同一の隣接 AS から受信した BGP4+ 経路をマルチパス化の対象とします。all-as 指定時は異なる AS から学習した BGP4+ 経路もマルチパス化の対象とします。なお，all-as を指定する場合，compare-med all-as を合わせて指定する必要があります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   同一の隣接 AS から学習した BGP4+ 経路を比較対象とします。
2. 値の設定範囲
   same-as または all-as

resolve-nexthop { igp | all }

BGP4+ 経路の NextHop 解決に使用する経路情報を指定します。igp 指定時は IGP 経路（direct 経路，Static 経路，RIPng 経路，OSPF6 経路，および OSPF6ASE 経路）に基づき NextHop 解決を行います。all 指定時は IGP 経路および BGP4+ 経路に基づき NextHop 解決を行います。本パラメータは，ルーティング・ピアによって学習した経路，または multihop パラメータを指定した外部ピア（メンバー AS 間ピアを含む），インターナル・ピアによって学習した経路に対してだけ有効です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   igp（IGP 経路に基づき NextHop 解決を行います）
2. 値の設定範囲
   igp または all

gendefault

BGP4+ でデフォルト経路の生成を指定します。デフォルト経路の生成には，装置内の任意の外部ピアの確立が必要です。また，gateway パラメータ（デフォルト経路のゲートウェイ）を指定しない場

合，生成されるデフォルト経路は経路情報テーブルには反映されません。ただし，ルーティングプロトコルを使用して配布できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   デフォルト経路を生成しません。
2. 値の設定範囲
   なし

gendefault-preference <Preference>

gendefault パラメータの指定で生成されたデフォルト経路のプレファレンス値を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 20 です。
2. 値の設定範囲
   <Preference> に 2 ～ 255（10 進数）を指定します。2 は最高の優先度，255 は最低の優先度を示します。

gateway <Gateway>

デフォルト経路のゲートウェイを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   生成されるデフォルト経路は経路情報テーブルには反映されません。ただし，ルーティングプロトコルを使用して配布できます。
2. 値の設定範囲
   <Gateway> に以下の値が指定可能です。
   <Gateway> =: <IPv6 Address> | <IPv6 Linklocal Address>%<Interface Name>

graceful-restart

グレースフル・リスタート機能を使用するかどうかを指定します。レシーブルータ機能だけ使用できます。本パラメータの指定がある場合にピアに対してグレースフル・リスタート機能のネゴシエーションを行います。本パラメータは外部ピアだけ有効です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   グレースフル・リスタート機能を取り扱いません。
2. 値の設定範囲
   なし

restart-time <seconds>

レシーブルータ用のパラメータです。隣接ルータがグレースフル・リスタートしてからピアが再接続するまでの最大時間（秒）を指定します。最大時間内にピアと再接続できなかった場合，該当ピアから受信した経路を削除します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 120 です。
2. 値の設定範囲
   <seconds> に 1 ～ 3600（10 進数）を指定します。

stale-routes-retain-time <seconds>

レシーブルータ用のパラメータです。隣接ルータがグレースフル・リスタートしてから古い経路を保持する最大時間（秒）を指定します。最大時間内にピアから経路を再度受信できなかった場合，該当経路を削除します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 300 です。
2. 値の設定範囲
   < seconds> に 1 ～ 3600（10 進数）を指定します。

ピアグループ情報を以下に示します。

{ externalpeeras <As> | internalpeeras <As> | routingpeeras <As> }

ピアの AS 番号を指定します。externalpeeras は外部ピアを，internalpeeras は内部ピア（ピアのルータが隣接しているピア）を，routingpeeras はルーティングピア（ピアのルータが隣接していないピア）を意味します。外部ピアでは相手の AS 番号を，内部ピアおよびルーティングピアでは自 AS 番号を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   <As> に 1 ～ 65534（10 進数）を指定します。

<No>

設定内容を変更または削除するピアグループ情報のインデックス番号を指定します。本番号は，「情報の設定」で記述された bgp4+ externalpeeras | internalpeeras | routingpeeras <As> コマンドの投入で設定される各ピアグループ情報に自動的に付与される番号です。本番号は，show bgp4+ コマンドで確認できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   <No> に show bgp4+ コマンドで表示される当該ピアグループ情報のインデックス番号を指定します。

<peer-group>

設定内容を変更または削除するピアグループ情報の名称部を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   <peer-group> は以下の形式で指定できます。

```
<peer-group> := { externalpeeeras <As> |
                internalpeeras <As> [reflector-client [no-client-reflect]] |
                routingpeeras <As> [reflector-client [no-client-reflect]] }
```

reflector-client

ピアグループ内のピアがルートリフレクタクライアントであることを指定します。本パラメータはインターナルピア，およびルーティング・ピアでだけ有効です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   ピアグループ内のピアがルート・リフレクタ・クライアントではありません。
2. 値の設定範囲
   なし

no-client-reflect

ピアグループ内のピアはルート・リフレクタ・クライアントであるがクライアント間の経路情報をリフレクトしないことを指定します。本パラメータはインターナルピア，およびルーティング・ピアでだけ有効です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   ピアグループ内のクライアント間の経路情報をリフレクトします。
2. 値の設定範囲
   なし

confederation

ピアグループ内のピアがコンフィデレーション構成におけるメンバー AS 間のピアであることを指定します。本パラメータは外部ピアでだけ定義できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   ピアグループ内のピアを外部ピアとして取り扱います。
2. 値の設定範囲
   なし

lcladdr <Own IPv6 Address>

ピアとの BGP4+ セッションで使用する自側の IPv6 アドレスを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   インタフェースアドレスから自動選択します。
2. 値の設定範囲
   <Own IPv6 Address> に IPv6 アドレス（コロン記法，およびホスト名称）を指定します。指定可能なアドレスは IPv6 グローバルアドレス，IPv6 サイトローカルアドレスです。

local-as <As>

外部ピアとのピアリングで使用する IPv6 自 AS 番号を指定します。本パラメータは外部ピアでだけ使用できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   グローバルの自 AS 番号（autonomoussystem または autonomoussystem6 コマンドで設定した値）を IPv6 自 AS 番号として使用します。
2. 値の設定範囲
   <As> に 1 ～ 65534（10 進数）を指定します。

med

外部ピアから受信した経路情報の MED 属性による経路選択を取り込むかどうかを指定します。本パラメータは外部ピアでだけ有効です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   MED 属性を取り込みません。
2. 値の設定範囲
   なし

remove-private-as

プライベート AS 番号だけで構成された ASPATH 属性を持つ経路情報を外部ピアに広告時，プライベート AS 番号を取り除き広告することを指定します。本パラメータは外部ピアでだけ使用できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   プライベート AS 番号を通常の AS 番号として取り扱います。
2. 値の設定範囲
   なし

as-override

ASPATH 属性内のパスタイプ AS_SEQUENCE の先頭の AS 番号を自 AS 番号に上書きし，外部ピアに広告することを指定します。なお，先頭の AS 番号が同一 AS 番号で連続する場合は，連続するすべての AS 番号を上書きします。本パラメータは外部ピアでだけ使用できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   通常の ASPATH 属性として取り扱います。
2. 値の設定範囲
   なし

policygroup <No>

複数のピアグループをグループ化し，同一のポリシー（import フィルタ，export フィルタ）を割当てる場合に指定します。同一のグループには，同じポリシーグループ番号（<No>）を割当てます。本パラメータで指定した番号と同一の番号を持つ import フィルタ，および export フィルタが当該ピアグループのポリシーとして適用されます。本パラメータは外部ピア，およびメンバー AS 間ピアでだけ使用できます。なお，本パラメータを指定したピアでは，as 単位指定および peer 単位指定のエキスポート・フィルタは無効となります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   個別のポリシーを適用します。
2. 値の設定範囲
   <No> に 1 ～ 16（10 進数）を指定します。

ピア情報を以下に示します。

peer <Host Address>

ピアを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   <Host Address> に IPv6 アドレス（コロン記法）およびホスト名称を指定します。IPv6 リンクローカルアドレスを指定する場合は，形式「<IPv6 LinkLocal Address>%<Interface Name>」で指定します。
   メンバー AS 間ピア，内部ピアおよびルーティングピア指定時には IPv6 リンクローカルアドレスを指定できません。

description <string>

ピア名称を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   <string> に 1 ～ 64 文字の任意の文字列を『“（ダブルクォート）」で囲んで指定してください。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。詳細は，「表 1-11　文字コード一覧」を参照願います。ただし，以下の文字は使用できませんので注意願います。
   エクスクラメーション（!），ダブルクォート（ ”），シャープ（#），ドル（$），セミコロン（;），逆シングルクォート（`），大カッコ始め（{），大カッコ終わり（}）

preference <Preference1>

ピアから受信した経路情報のプレファレンス値を指定します。import コマンドで指定するプレファレンス値が本パラメータより優先します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 170 です。
2. 値の設定範囲
   <Preference> に 2 ～ 255（10 進数）を指定します。2 は最高の優先度，255 は最低の優先度を示します。

preference2 <Preference2>

ピアから受信した経路情報の第 2 のプレファレンス値（第 2 優先度）を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲

<Preference> に 2 ～ 255（10 進数）を指定します。2 は最高の優先度，255 は最低の優先度を示します。

multihop <ttl>

BGP4+ セッションで使用する TTL 値を指定します。本パラメータは外部ピア，メンバー AS 間ピア，およびインターナルピアでだけ有効です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 1（ピアアドレスは直接接続された相手側のインタフェースアドレスでなければならない）です。
2. 値の設定範囲
   <ttl> に 1 ～ 255（10 進数）を指定します。

nexthopself

送出する経路情報の NextHop 属性を自インタフェースの IPv6 アドレスにするよう指定します。本パラメータは NBMA ネットワークで接続された外部ピアに送出する経路情報の NextHop 属性の不整合（直接到達不可の NextHop 属性を通知）を解決するために指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   NextHop 属性の IPv6 アドレスを変更しません。
2. 値の設定範囲
   なし

setnexthoppeer

内部ピアから受信した経路情報の NextHop 属性をピアリングで使用された相手側の IPv6 アドレスに書替えることを指定します。本パラメータは外部ピアから受信した経路情報の NextHop 属性を書替えずに内部ピアに広告するようなルータと内部ピアでピアリングする場合などに指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   NextHop 属性を書替えません。
2. 値の設定範囲
   なし

remove-private-as

プライベート AS 番号だけで構成された ASPATH 属性を持つ経路情報を外部ピアに広告時，プライベート AS 番号を取り除き広告することを指定します。本パラメータは外部ピアでだけ使用できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   プライベート AS 番号を通常の AS 番号として取り扱います。
2. 値の設定範囲
   なし

as-override

ASPATH 属性内のパスタイプ AS_SEQUENCE の先頭の AS 番号を自 AS 番号に上書きし，外部ピアに広告することを指定します。なお，先頭の AS 番号が同一 AS 番号で連続する場合は，連続するすべての AS 番号を上書きします。本パラメータは外部ピアでだけ使用できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   通常の ASPATH 属性として取り扱います。
2. 値の設定範囲
   なし

ignorefirstashop

受信した経路情報の ASPATH 属性にピアの AS 番号がない場合でも経路情報を正常に取り扱うことを指定します。本パラメータは接続相手がルートサーバである場合に指定します。本パラメータは外部

ピアでだけ使用できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   受信した経路情報の ASPATH 属性にピアの AS 番号がない場合，その経路情報を無視します。
2. 値の設定範囲
   なし

nogendefault

デフォルト経路を生成しないよう指定します。本パラメータは外部ピアでだけ使用できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   gendefalut パラメータが指定されている場合，BGP4+ デフォルト経路を生成します。
2. 値の設定範囲
   なし

permit-asloop

受信した経路の ASPATH 属性が AS ループである場合も正常な経路として受入れることを指定します。本パラメータは外部ピアでだけ使用できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   AS ループである経路は受入れません。
2. 値の設定範囲
   なし

holdtime <Time>

ピアとのホールドタイムを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 180 秒です。
2. 値の設定範囲
   <Time> に 0，3 ～ 65535（10 進数：秒）を指定します。

keep none

インポート・フィルタで抑止された経路を保持しないことを指定します。以前インポート・フィルタで抑止された経路を，インポート・フィルタの変更で抑止解除した場合，当該経路の再学習にはピアをいったん切断する必要があります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   インポート・フィルタで抑止された経路を保持します。
2. 値の設定範囲
   なし

passive

ピアに自発的にオープンメッセージを発行しないように指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   自発的にオープンメッセージを発行します。
2. 値の設定範囲
   なし

disable

指定されたピア情報を無効化する場合に指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   指定されたピア情報を有効情報として取り扱います。
2. 値の設定範囲
   なし

show-warnings

ピアから不正な経路情報を受信した場合にイベントログを出力するよう指定します。不正な経路情報とは，(1) ピアから通知されていない経路の削除要求，(2) ピアから通知されたがすでに削除されている経路の削除要求，(3) 本装置がネクストホップである経路の通知を指します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   ログを出力しません。
2. 値の設定範囲
   なし

ipv6-uni

IPv6 ユニキャスト経路を取り扱うことを指定します。本パラメータはすべてのピアで使用できます。ただし，本パラメータの指定有無にかかわらず，IPv6 ユニキャスト経路を取り扱うことを Capability パラメータでピアに通知します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   Capability パラメータを通知します。
2. 値の設定範囲
   なし

refresh

ルート・リフレッシュ機能を当該ピアで取り扱うことを指定します。本パラメータは refresh-128 パラメータとの併用はできません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   ルート・リフレッシュ機能を当該ピアで取り扱いません。
2. 値の設定範囲
   なし

refresh-128

Capability Code に 128 を使用する BGP4+ ピアとの接続で，ルート・リフレッシュ機能を当該ピアで取り扱うことを指定します。本パラメータは refresh パラメータとの併用はできません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   ルート・リフレッシュ機能を当該ピアで取り扱いません。
2. 値の設定範囲
   なし

authmd5 <MD5>

ピア間の TCP-MD5 認証情報（メッセージダイジェスト生成のための認証キー）を設定します。ピアとの BGP4+ コネクションに TCP-MD5 認証を適用する場合はピア間で TCP-MD5 認証情報を一致させてください。一致していない場合，ピアとの BGP4+ コネクションが確立しません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略時は認証無しです。
2. 値の設定範囲
   <MD5> に 1 ～ 80 文字の任意の文字列を「 ”（ダブルクォート）」で囲んで指定してください。入力可能な文字は，英数字と特殊文字です。詳細は，「表 1-11　文字コード一覧」を参照願います。ただし，以下の文字は使用できませんので注意願います。
   エクスクラメーション（!），ダブルクォート（ ”），シャープ（#），ドル（$），セミコロン（;），逆シングルクォート（`），大カッコ始め（{），大カッコ終わり（}）

［入力例］

1. BGP4+ 情報の設定

以下を設定します。

- グローバル情報（BGP4+ 学習経路のプレファレンス値に 100 を設定）
- 外部ピアグループ情報（AS 番号：300）とそのピア情報（ピア IP アドレス：3ffe:501:811:ff01::1）
- 内部ピアグループ情報（AS 番号：200，自側の IP アドレス：3ffe:501:811:ff02::10）とそのピア情報（ピア IP アドレス：3ffe:501:811:ff03::100: とピア IP アドレス：3ffe:501:811:ff03::200）
- reflector-client オプションのある内部ピアグループ情報（AS 番号：200，自側の IP アドレス：3ffe:501:811:ff02::10）とそのピア情報（ピア IP アドレス：3ffe:501:811:ff04::1000）

```
(config)# bgp4+ preference 100
                  グローバル情報の設定
(config)# bgp4+ externalpeeras 300
                  ピアグループ情報の設定
(config)# bgp4+ externalpeeras 300 peer 3ffe:501:811:ff01::1
                  設定対象の          ピア情報の設定
                  ピアグループ
(config)# bgp4+ routingpeeras 200 lcladdr 3ffe:501:811:ff02::10
                  ピアグループ情報の設定
(config)# bgp4+ routingpeeras 200 peer 3ffe:501:811:ff03::100:
                  設定対象の          ピア情報の設定
                  ピアグループ
(config)# bgp4+ routingpeeras 200 peer 3ffe:501:811:ff03::200
                  設定対象の          ピア情報の設定
                  ピアグループ
(config)# bgp4+ routingpeeras 200 reflector-client lcladdr
3ffe:501:811:ff02::10
                  ピアグループ情報の設定
(config)# bgp4+ routingpeeras 200 reflector-client
                  設定対象のピアグループ
peer 3ffe:501:811:ff04::1000
ピア情報の設定

(config)# show bgp4+
    bgp4+ yes {
        preference 100 ;
        group type externalpeeras 300 {
            peer 3ffe:501:811:ff01::1 ;
        } ;
        group type routingpeeras 200 lcladdr 3ffe:501:811:ff02::10 {
            peer 3ffe:501:811:ff03::100 ;
            peer 3ffe:501:811:ff03::200 ;
        } ;
        group type routingpeeras 200 reflector-client lcladdr
3ffe:501:811:ff02::10 {
            peer 3ffe:501:811:ff04::1000 ;
        } ;
    } ;
```

2. グローバル情報
   - 設定（変更）

     BGP4+ グローバル情報を変更（BGP4+ 学習経路のプレファレンス値を 120 に変更）します。

```
(config)# show bgp4+
    bgp4+ yes {
        group type externalpeeras 300 {
            peer 3ffe:501:811:ff01::1 ;
        } ;
    } ;
(config)# bgp4+ preference 120
(config)# show bgp4+
    bgp4+ yes {
        preference 120 ;
```

```
        group type externalpeeras 300 {
            peer 3ffe:501:811:ff01::1 ;
            } ;
    } ;
```

- 削除
  グローバル情報（preference）を削除します。

```
(config)# show bgp4+
    bgp4+ yes {
        preference 120 ;
        group type externalpeeras 300 {
            peer 3ffe:501:811:ff01::1 ;
        } ;
    } ;
(config)# delete bgp4+ preference
(config)# show bgp4+
    bgp4+ yes {
        group type externalpeeras 300 {
            peer 3ffe:501:811:ff01::1 ;
        } ;
    } ;
```

3. ピアグループ情報
   - 設定（変更）
     外部ピアグループ情報を変更（med を追加）します。設定対象のピアグループと追加するパラメータ（med）を続けて入力します。

```
(config)# show bgp4+
    bgp4+ yes {
        preference 100 ;
        group type externalpeeras 300 {
            peer 3ffe:501:811:ff01::1 ;
        } ;
    } ;
(config)# bgp4+ externalpeeras 300 med
(config)# show bgp4+
    bgp4+ yes {
        preference 100 ;
        group type externalpeeras 300 med {
            peer 3ffe:501:811:ff01::1 ;
        } ;
    } ;
```

（注意）定義済みのピアグループに対するreflector-clientパラメータおよび
no-client-reflectパラメータの追加は，ブロック番号による入力例を参照してください。

外部ピアグループ情報を変更（med を削除）します。delete コマンドに続けて設定対象のピアグループと削除するパラメータ（med）を入力します。

```
(config)# show bgp4+
    bgp4+ yes {
        preference 100 ;
        group type externalpeeras 300 med {
            peer 3ffe:501:811:ff01::1 ;
        } ;
    } ;
(config)# delete bgp4+ externalpeeras 300 med
(config)# show bgp4+
    bgp4+ yes {
        preference 100 ;
        group type externalpeeras 300 {
```

```
            peer 3ffe:501:811:ff01::1 ;
        } ;
    } ;
```

内部ピアグループ情報を変更（lcladdr を 3ffe:501:811:ff01::10 に変更）します。設定対象のピアグループと変更するパラメータ（lcladdr）を続けて入力します。

```
(config)# show bgp4+
    bgp4+ yes {
        preference 100 ;
        group type routingpeeras 200 lcladdr 3ffe:501:811:ff02::10 {
            peer 3ffe:501:811:ff03::100 ;
            peer 3ffe:501:811:ff03::200 ;
        } ;
    } ;
(config)# bgp4+ routingpeeras 200 lcladdr 3ffe:501:811:ff01::10
(config)# show bgp4+
    bgp4+ yes {
        preference 100 ;
        group type routingpeeras 200 lcladdr 3ffe:501:811:ff01::10 {
            peer 3ffe:501:811:ff03::100 ;
            peer 3ffe:501:811:ff03::200 ;
        } ;
    } ;
```

内部ピアグループ情報を変更（lcladdr を削除）します。delete コマンドに続けて設定対象のピアグループと削除するパラメータ（lcladdr）を入力します。

```
(config)# show bgp4+
    bgp4+ yes {
        preference 100 ;
        group type routingpeeras 200 lcladdr 3ffe:501:811:ff02::10 {
            peer 3ffe:501:811:ff03::100 ;
            peer 3ffe:501:811:ff03::200 ;
        } ;
    } ;
(config)# delete bgp4+ routingpeeras 200 lcladdr
(config)# show bgp4+
    bgp4+ yes {
        preference 100 ;
        group type routingpeeras 200 {
            peer 3ffe:501:811:ff03::100 ;
            peer 3ffe:501:811:ff03::200 ;
        } ;
    } ;
```

- 削除
  内部ピアグループ情報を削除します。delete コマンドに続けて削除対象のピアグループを入力します。ピアグループ情報を削除した場合，該当ピアグループに所属するピア情報も削除されます。

```
(config)# show bgp4+
    bgp4+ yes {
        preference 100 ;
        group type externalpeeras 300 {
            peer 3ffe:501:811:ff01::1 ;
        } ;
        group type routingpeeras 200 lcladdr 3ffe:501:811:ff02::10 {
            peer 3ffe:501:811:ff03::100 ;
            peer 3ffe:501:811:ff03::200 ;
        } ;
    } ;
(config)# delete bgp4+ routingpeeras 200
Are you sure? (y/n): y
```

```
(config)# show bgp4+
    bgp4+ yes {
        preference 100 ;
        group type externalpeeras 300 {
            peer 3ffe:501:811:ff01::1 ;
        } ;
    } ;
```

4. ピア情報
   - 変更

     内部ピアグループ情報のピア情報を変更（setnexthoppeer パラメータを設定）します。設定対象のピアグループに続けて，peer <Peer> と変更するパラメータを入力します。

```
(config)# show bgp4+
    bgp4+ yes {
        preference 100 ;
        group type routingpeeras 200 lcladdr 3ffe:501:811:ff02::10 {
            peer 3ffe:501:811:ff03::100: ;
            peer 3ffe:501:811:ff03::200 ;
        } ;
    } ;
(config)# bgp4+ routingpeeras 200 peer 3ffe:501:811:ff03::100: setnexthoppeer
(config)# show bgp4+
    bgp4+ yes {
        preference 100 ;
        group type routingpeeras 200 lcladdr 3ffe:501:811:ff02::10 {
            peer 3ffe:501:811:ff03::100: setnexthoppeer ;
            peer 3ffe:501:811:ff03::200 ;
        } ;
    } ;
```

     内部ピアグループ情報のピア情報を変更（setnexthoppeer パラメータを削除）します。設定対象のピアグループに続けて，peer <Peer> と削除するパラメータを入力します。

```
(config)# show bgp4+
    bgp4+ yes {
        preference 100 ;
        group type routingpeeras 200 lcladdr 3ffe:501:811:ff02::10 {
            peer 3ffe:501:811:ff03::100: setnexthoppeer ;
            peer 3ffe:501:811:ff03::200 ;
        } ;
    } ;
(config)# delete bgp4+ routingpeeras 200 peer 3ffe:501:811:ff03::100:
setnexthoppeer
(config)# show bgp4+
    bgp4+ yes {
        preference 100 ;
        group type routingpeeras 200 lcladdr 3ffe:501:811:ff02::10 {
            peer 3ffe:501:811:ff03::100: ;
            peer 3ffe:501:811:ff03::200 ;
        } ;
    } ;
```

   - 削除

     内部ピアグループ情報のピア情報（ピア IP アドレス：3ffe:501:811:ff03::200）を削除します。

     delete コマンドに続けて設定対象のピアグループと peer <Peer> を入力します。

```
(config)# show bgp4+
    bgp4+ yes {
        preference 100 ;
        group type routingpeeras 200 lcladdr 3ffe:501:811:ff02::10 {
            peer 3ffe:501:811:ff03::100 ;
```

```
            peer 3ffe:501:811:ff03::200 ;
        } ;
    } ;
(config)# delete bgp4+ routingpeeras 200 peer 3ffe:501:811:ff03::200
(config)# show bgp4+
    bgp4+ yes {
        preference 100 ;
        group type routingpeeras 200 lcladdr 3ffe:501:811:ff02::10 {
            peer 3ffe:501:811:ff03::100 ;
        } ;
    } ;
```

5. BGP4+ 情報の削除
   設定されている BGP4+ 情報をすべて削除します。

```
(config)# delete bgp4+
Are you sure? (y/n): y
(config)# show bgp4+
(config)# no such bgp4+
(config)#
```

[インデックス番号による入力例]

1. ピアグループ情報
   - 変更
     内部ピアグループ情報を変更（reflector-client を追加）します。設定対象のピアグループをインデックス番号で指定し，変更するパラメータ（reflector-client）を続けて入力します。

```
(config)# show bgp4+
    bgp4+ yes {
1       group type externalpeeras 300 {
            peer 3ffe:501:811:ff01::1 ;
        } ;
2       group type routingpeeras 200 {
            peer 3ffe:501:811:ff03::100 ;
            peer 3ffe:501:811:ff03::200 ;
        } ;
    } ;
(config)#
(config)# bgp4+ 2 reflector-client
(config)#
(config)# show bgp4+
    bgp4+ yes {
1       group type externalpeeras 300 {
            peer 3ffe:501:811:ff01::1 ;
        } ;
2       group type routingpeeras 200 reflector-client {
            peer 3ffe:501:811:ff03::100 ;
            peer 3ffe:501:811:ff03::200 ;
        } ;
    } ;
(config)#
```

内部ピアグループ情報を変更（reflector-client を削除）します。delete コマンドに続けて設定対象のピアグループのブロック番号と削除するパラメータ（reflector-client）を入力します。

```
(config)# show bgp4+
    bgp4+ yes {
1       group type externalpeeras 300 {
            peer 3ffe:501:811:ff01::1 ;
        } ;
2       group type routingpeeras 200 reflector-client {
```

```
            peer 3ffe:501:811:ff03::100 ;
            peer 3ffe:501:811:ff03::200 ;
        } ;
    } ;
(config)#
(config)# delete bgp4+ 2 reflector-client
(config)#
(config)# show bgp4+
    bgp4+ yes {
1       group type externalpeeras 300 {
            peer 3ffe:501:811:ff01::1 ;
        } ;
2       group type routingpeeras 200 {
            peer 3ffe:501:811:ff03::100 ;
            peer 3ffe:501:811:ff03::200 ;
        } ;
    } ;
(config)#
```

[関連コマンド]

options（経路制御オプション情報）

autonomoussystem（自律システム番号情報）

autonomoussystem6（IPv6 自律システム番号情報）

routerid（ルータ識別子情報）

import（インポート・フィルタ情報）

export（エキスポート・フィルタ情報）

aggregate（経路集約情報）

apply（ルーティングプロトコル構成定義情報反映）

[注意事項]

1. router config_update auto が定義されていない時に本コマンドを使用し構成定義情報の変更を行った場合は，apply コマンドを投入してください。
2. 本コマンドを使用し下記パラメータの変更を行った場合，一時的に BGP4+ コネクションが切断されます。

項番	パラメータ	動　作
グローバル情報		
1	clusterid <Host Address>	reflector-client を定義したピアグループの BGP4+ コネクションをいったん切断します。
2	memberas <As>	外部ピアを除くすべてのピアの BGP4+ コネクションをいったん切断します。
3	graceful-restart	パラメータの変更によって，装置内の各ピアでグレースフル・リスタートの有効／無効が変化した場合，当該ピアの BGP4+ コネクションをいったん切断します。
ピアグループ情報		
4	externalpeeras <As>	当該ピアグループの BGP4+ コネクションをいったん切断します。
5	internalpeeras <As>	当該ピアグループの BGP4+ コネクションをいったん切断します。
6	routingpeeras <As>	当該ピアグループの BGP4+ コネクションをいったん切断します。

項番	パラメータ	動　作
7	reflector-client	当該ピアグループの BGP4+ コネクションをいったん切断します。
8	no-client-reflect	当該ピアグループの BGP4+ コネクションをいったん切断します。
9	confederation	当該ピアグループの BGP4+ コネクションをいったん切断します。
10	lcladdr <Host Address>	当該ピアグループの BGP4+ コネクションをいったん切断します。
11	policygroup <No>	当該ピアグループの BGP4+ コネクションをいったん切断します。
12	graceful-restart	パラメータの変更によって，当該ピアグループ内の各ピアでグレースフル・リスタートの有効／無効が変化した場合，当該ピアの BGP4+ コネクションをいったん切断します。
ピア情報		
13	nexthopself	当該ピアの BGP4+ コネクションをいったん切断します。
14	ignorefirstashop	当該ピアの BGP4+ コネクションをいったん切断します。
15	local-as <As>	当該ピアの BGP4+ コネクションをいったん切断します。
16	holdtime <time>	当該ピアの BGP4+ コネクションをいったん切断します。
17	multihop <ttl>	当該ピアの BGP4+ コネクションをいったん切断します。
18	keep none	当該ピアの BGP4+ コネクションをいったん切断します。
19	disable	当該ピアの BGP4+ コネクションをいったん切断します。
20	refresh	当該ピアの BGP4+ コネクションをいったん切断します。
21	refresh-128	当該ピアの BGP4+ コネクションをいったん切断します。
22	authmd5 <MD5>	当該ピアの BGP4+ コネクションをいったん切断します。
23	graceful-restart	パラメータの変更によって，当該ピアでグレースフル・リスタートの有効／無効が変化した場合，当該ピアの BGP4+ コネクションをいったん切断します。

3. グレースフル・リスタート機能のあり／なしの定義は，次に示すようにグローバルに定義した場合には，グループおよびピアも有効になります。

```
bgp4+ yes {
1   group type externalpeeras 200 {
        peer 3ffe:501:811:ff03::100;
        peer 3ffe:501:811:ff03::200;
    } ;
2   group type externalpeeras 300 {
        peer 3ffe:501:811:ff01::1;
    } ;
    graceful-restart ;
} ;
```

上記の例では，すべてのグループ（AS300 および AS200）でグレースフル・リスタートが有効になっています。また，すべてのピア（3ffe:501:811:ff03::100，3ffe:501:811:ff03::200，3ffe:501:811:ff01::1）でグレースフル・リスタートが有効になっています。
グループに定義した場合には，ピアにも有効になります。

```
bgp4+ yes {
1   group type externalpeeras 200 graceful-restart {
        peer 3ffe:501:811:ff03::100 ;
        peer 3ffe:501:811:ff03::200 ;
    } ;
2   group type externalpeeras 300 {
        peer 3ffe:501:811:ff01::1 ;
    } ;
} ;
```

上記の例では，AS200 のピア（3ffe:501:811:ff03::100，3ffe:501:811:ff03::200）でグレースフル・リスタートが有効になっています。

4. パラメータ値は，ピア，グループ，グローバルの順に優先です。

```
bgp4+ yes {
    graceful-restart restart-time 60
    group type externalpeeras 200 graceful-restart restart-time 45 {
        peer 3ffe:501:811:ff03::100 graceful-restart restart-time 30 ;
        peer 3ffe:501:811:ff03::200 graceful-restart ;
    } ;
    group type externalpeeras 300 {
        peer 3ffe:501:811:ff01::1 graceful-restart ;
    } ;
} ;
```

上記の例では，各ピアの restart-time は次のとおりになります。
ピア（3ffe:501:811:ff03::100 ）では restart-time は 30 になります。
ピア（3ffe:501:811:ff03::200 ）では restart-time は 45 になります。
ピア（3ffe:501:811:ff01::1 ）では restart-time は 60 になります。

5. router config_update auto が定義されている時に，bgp no の指定を bgp yes に変更した場合，または BGP ピア定義のない構成定義情報に初めて BGP ピアを定義した場合は，BGP ネットワークに関連するインポート・フィルタ情報およびエキスポート・フィルタ情報が無効になっているため，update bgp-filter コマンドを実行してフィルタの設定を運用に反映させてください。

isis

ルーティング・プロトコル IS-IS に関する動作情報を設定します。

［入力形式］

1. 情報の設定
   - グローバル情報の設定
     [set] isis [{ yes | no }]
     [net <hexstring>]
     [is-type {level-1 | level-1-2 | level-2-only}]
     [protocols-supported {ip | ipv6 | ip ipv6 }]
     [multipath]
     [preference <preference>]
     [external-preference <preference>]
     [metric-style { narrow | wide } [{ level-1 | level-2 }]]
     [overload-bit]
     [ignore-attached-bit]
     [authentication mode { md5 | text } [{ level-1 | level-2 }]]
     [authentication send-only [{ level-1 | level-2 }]]
     [authentication key <Auth_Key> [{ level-1 | level-2 }]]
     [summary <Network> { level-1 | level-2 | level-1-2 } [restrict]]
   - インタフェース情報の設定
     [set] isis interface { <Interface_Name> | localhost }
     [{ enable | disable | passive }]
     [circuit-type { level-1 | level-1-2 | level-2-only }]
     [priority <priority> [{ level-1 | level-2 }]]
     [metric <Metric> [{ level-1 | level-2 }]]
     [hello-interval <second> [{ level-1 | level-2 }]]
     [hello-multiplier <Multiplier> [{ level-1 | level-2 }]]
     [csnp-interval <second> [{ level-1 | level-2 }]]
     [lsp-interval <millisecond>]
     [retransmit-interval <second>]
     [authentication mode { md5 | text } [{ level-1 | level-2 }]]
     [authentication send-only [{ level-1 | level-2 }]]
     [authentication key <Auth_Key> [{ level-1 | level-2 }]]

2. 情報の変更
   - グローバル情報の変更
     [set] isis [{ yes | no }]
     [net <hexstring>]
     [is-type { level-1 | level-1-2 | level-2-only }]
     [protocols-supported { ip | ipv6 | ip ipv6 }]
     [multipath]
     [preference <preference>]
     [external-preference <preference>]
     [metric-style { narrow | wide } [{ level-1 | level-2 }]]
     [overload-bit]
     [ignore-attached-bit]
     [authentication mode { md5 | text } [{ level-1 | level-2 }]]

[authentication send-only [{ level-1 | level-2 }]]
[authentication key <Auth_Key> [{ level-1 | level-2 }]]
[summary <Network> { level-1 | level-2 | level-1-2 } [restrict]]

- インタフェース情報の変更
  [set] isis interface { <Interface_Name> | localhost }
  [{ enable | disable | passive }]
  [circuit-type { level-1 | level-1-2 | level-2-only }]
  [priority <priority> [{ level-1 | level-2 }]]
  [metric <Metric> [{ level-1 | level-2 }]]
  [hello-interval <second> [{ level-1 | level-2 }]]
  [hello-multiplier <No> [{ level-1 | level-2 }]]
  [csnp-interval <second> [{ level-1 | level-2 }]]
  [lsp-interval <millisecond>]
  [retransmit-interval <second>]
  [authentication mode { md5 | text } [{ level-1 | level-2 }]]
  [authentication send-only [{ level-1 | level-2 }]]
  [authentication key <Auth_Key> [{ level-1 | level-2 }]]

3. 情報の削除
   - グローバル情報の削除
     delete isis
     delete isis net <hexstring>
     delete isis is-type
     delete isis protocols-supported
     delete isis multipath
     delete isis preference
     delete issi external-preference
     delete isis metric-style { narrow | wide } [{ level-1 | level-2 }]
     delete isis overload-bit
     delete isis ignore-attached-bit
     delete isis authentication
     delete isis authentication mode { md5 | text } [{ level-1 | level-2 }]
     delete isis authentication send-only [{ level-1 | level-2 }]
     delete isis authentication key <Auth_Key> [{ level-1 | level-2 }]
     delete isis summary
     delete isis summary <Network>
     delete isis summary <Network> { level-1 | level-2 | level-1-2 } restrict
   - インタフェース情報の削除
     delete isis interface { <Interface_Name> | localhost }
     delete isis interface { <Interface_Name> | localhost } { enable | disable | passive }
     delete isis interface { <Interface_Name> | localhost } circuit-type
     delete isis interface { <Interface_Name> | localhost } priority <priority> [{ level-1 | level-2 }]
     delete isis interface { <Interface_Name> | localhost } metric <Metric> [{ level-1 | level-2 }]
     delete isis interface { <Interface_Name> | localhost } hello-interval <second> [{ level-1 | level-2 }]
     delete isis interface { <Interface_Name> | localhost } hello-multiplier <Multiplier> [{ level-1 | level-2 }]
     delete isis interface { <Interface_Name> | localhost } csnp-interval <second> [{ level-1 | level-2 }]
     delete isis interface { <Interface_Name> | localhost } lsp-interval
     delete isis interface { <Interface_Name> | localhost } retransmit-interval
     delete isis interface { <Interface_Name> | localhost } authentication

delete isis interface { <Interface_Name> | localhost } authentication mode { md5 | text } [{ level-1 | level-2 }]
delete isis interface { <Interface_Name> | localhost } authentication send-only [{ level-1 | level-2 }]
delete isis interface { <Interface_Name> | localhost } authentication key <Auth_Key> [{ level-1 | level-2 }]

4. 情報の表示
   show isis

[パラメータ]

グローバル情報

グローバル情報のパラメータを以下に示します。

{ yes | no }

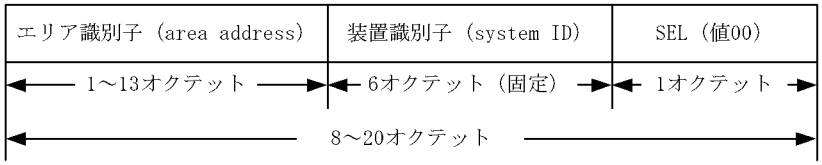
IS-IS を使用するかどうかを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   yes（ただし，isis コマンドを入力しない場合の初期値は no です）
2. 値の設定範囲
   yes または no

net <hexstring>

IS-IS プロトコルが使用する装置 OSI アドレスを指定します。IS-IS を使用する場合は，必ず定義してください。

ルータが所属しているエリアを識別するためのエリア識別子（area address）は，1 オクテットまたは 13 オクテットの 16 進数を指定してください。各ルータごとに識別するためのユニークである値の装置識別子（system ID）は，6 オクテットの 16 進を指定してください。OSI アドレスの最下位 1 オクテット（セレクタ：SEL）は 00 を設定してください。



装置識別子を IS-IS の経路情報の識別子として使用します。このため，ほかの IS-IS ルータと装置識別子が重複した場合，正しい経路計算ができません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略した場合は，IS-IS は動作しません。
2. 値の設定範囲
   8 オクテットまたは 20 オクテットの値を 16 進数表記で指定します。ドット記号（.）を入力し，任意の 16 進数の偶数けたごとに区切ることができます。
   エリア識別子を最大三つ設定できます。エリア識別子を複数入力する場合，装置識別子には同じ値を設定してください。

is-type { level-1 | level-1-2 | level-2-only }

接続するレベルを指定します。レベル 1 は，分割された各エリアのネットワークです。レベル 2 は，分割された各エリア間のルーティングをするためのネットワークです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は level-1-2 です。レベル 1 とレベル 2 の両方に接続します。
2. 値の設定範囲
   level-1，level-1-2，または level-2-only を指定します。

protocols-supported { ip | ipv6 | ip ipv6 }

IPv4 および IPv6 を，IS-IS を使用してルーティング（経路の広告と学習）するかどうかを指定します。

Hello パケットでサポートプロトコルが一致していることをチェックし，一致しない隣接ルータと隣接関係を確立しません。なお，IS-IS のパケットを送受信する全インタフェースに指定したプロトコルのアドレスが定義されている必要があります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は ip です。
2. 値の設定範囲
   ip，ipv6，または両方を指定します。ip または ipv6 を指定した場合，IPv4 と IPv6 のどちらか一方だけをルーティングします。
   ip と ipv6 の両方を指定した場合，IPv4 と IPv6 の両方をルーティングします。

multipath

IS-IS で生成する経路がコストの等しい複数のパス（ネクストホップ）を持っている場合に，生成する経路をマルチパス化することを指定します。最大パス数はオプション情報（options コマンド）の max-paths に従います。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   一つのパス（ネクストホップ）だけを有効とします。
2. 値の設定範囲
   なし

preference <Preference>

IS-IS の内部経路のプレファレンス値を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 15 です。
2. 値の設定範囲
   <Preference> に 2 ～ 255（10 進数）を指定します。2 は最高の優先度，255 は最低の優先度を示します

external-preference <Preference>

IS-IS の外部経路のプレファレンス値を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 160 です。
2. 値の設定範囲
   <Preference> に 2 ～ 255（10 進数）を指定します。2 は最高の優先度，255 は最低の優先度を示します。

metric-style { narrow | wide } [{ level-1 | level-2 }]

IPv4 経路のメトリックの広告方式を指定します。

広告方式によって，経路情報に付加できる情報や，広告可能なメトリック値の範囲が異なります。また，経路選択に使用するコスト値の上限が，ナローでは 1023 ですが，ワイドでは 4261412864 になります。

なお，本設定値に関わらず，どちらの経路も学習します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   level-1 と level-2 のそれぞれで narrow です。レベルを省略した場合，level-1 と level-2 のそれぞれで，指定した広告方式を使用します。
2. 値の設定範囲
   narrow または wide を指定します。

level-1 または level-2 を指定することで，レベルごとに設定できます。レベルを指定した定義を，レベルを指定していない定義よりも優先します。

overload-bit

本装置を経路計算に使用しないことを通知するため，link-state PDU (LSP) のオーバロードビットを設定することを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   オーバロードビットを設定しません。
2. 値の設定範囲
   なし

ignore-attached-bit

経路計算時に，デフォルトルータ広告 (attached bit) を元にデフォルト経路を生成するかどうかを指定します。本パラメータを指定した場合，デフォルトルータであると広告しているルータが存在しても，デフォルト経路を生成しません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   デフォルトルータ広告を基に，デフォルト経路を生成します。
2. 値の設定範囲
   なし

authentication mode { text | md5 } [{ level-1 | level-2 }]

complete sequence number PDU（CSNP），partial sequence number PDU （PSNP），link state PDU（LSP）の送受信に使用する認証モードを指定します。

text を指定した場合，平文パスワードで認証します。

md5 を指定した場合，HMAC-MD5 アルゴリズムによるメッセージダイジェストを比較することで認証します。

認証モード（認証なし，text，md5 のどれか）は，同一エリア内の IS-IS ルータ同士や level-2 ルータ同士で統一する必要があります。

Hello パケットで認証を行う場合は，isis interface パラメータで認証を設定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   level-1 と level-2 のそれぞれで text です。
   （ただし，authentication key 未指定時は認証なしです）
2. 値の設定範囲
   text または md5 を指定します。level-1 または level-2 を指定することで，レベルごとに設定できます。レベルを指定した定義を，レベルを指定していない定義より優先します。

authentication send-only [{ level-1 | level-2 }]

complete sequence number PDU（CSNP），partial sequence number PDU（PSNP），link state PDU（LSP）の受信時，認証しないことを指定します。

本パラメータを指定した場合，認証オプションを送信 PDU に付加しますが，PDU の学習では認証を行いません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   level-1 と level-2 のそれぞれで認証を行います。
2. 値の設定範囲
   level-1 または level-2 を指定した場合，指定レベルのパケット受信で本パラメータが有効となります。レベルを指定した定義を，レベルを指定していない定義より優先します。

authentication key <Auth_Key> [{ level-1 | level-2 }]

complete sequence number PDU（CSNP），partial sequence number PDU（PSNP），link state PDU（LSP）に使用する認証キーを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   <Auth Key> に，1 ～ 254 文字の文字列または 2 ～ 508 けた（ただし，奇数けたを除く）の 16 進数を指定します。
   文字列を指定する場合，" 文字列 " の形式で指定してください。文字列を指定する場合，入力可能な文字は英数字および特殊文字です。
   詳細は，「表 1-11　文字コード一覧」を参照してください。ただし，以下の文字は使用できませんので注意願います。
   エクスクラメーション（!），ダブルクォート（"），シャープ（#），ドル（$），セミコロン（;），逆シングルクォート（`），大カッコ始め（{），大カッコ終わり（}）
   16 進数を指定する場合には，0xhh…hh の形式で指定してください。
   level-1 または level-2 を指定することで，レベルごとに異なる値を設定できます。レベルの指定をした定義を，レベルを指定していない定義より優先します。

summary <Network> { level-1 | level-2 | level-1-2 } [restrict]

IS-IS で広告する経路のネットワークアドレスの範囲とレベルを指定します。
これと併せて export 構成定義で，指定した範囲の経路を広告対象とした場合，レベル間広告経路およびほかのプロトコルで学習した経路を集約して広告します（export 構成定義がない場合でも，レベル 1 から学習した経路は，レベル 2 へ集約して広告できます）。
指定した範囲内の経路は，指定したレベルへ広告しません。その代わりに指定した経路の範囲を，指定したレベルで広告します。なお，IS-IS インタフェースの直結経路の広告では，経路集約できません（ただし，レベル 1-2 インタフェースの直結経路は，レベル 2 広告だけで集約します）。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   <Network> は以下の形式で指定できます。
   本コマンドを複数回入力することで，複数のアドレスを指定できます。同一アドレスは複数指定できません。複数のアドレス範囲に含まれる場合，マスク長の最も長いアドレス範囲を広告対象とします。

```
<Network> := { <IP Address> mask <Mask> |
               <IP Address> masklen <Len> |
               <IP Address> / <Len> |
               <IPv6 Prefix> prefixlen <Prefixlen> |
               <IPv6 Prefix> / <Prefixlen> }
```

<IP Address> mask <Mask>：
IP アドレス <IP Address> およびマスク <Mask> で示される範囲のネットワーク。<IP Address>，<Mask> はドット記法で指定してください。また，<IP Address> の <Mask> 範囲外のビットは 0 としてください。

<IP Address> masklen <Len>：

<IP Address> ／ <Len>：
IP アドレス <IP Address> およびマスク長 <Len> で示される範囲のネットワーク。<IP Address> はドット記法で，<Len> はマスク長（0 ～ 32：10 進数）で指定してください。また，<IP Address> の <Mask> 範囲外のビットは 0 としてください。

<IPv6 Prefix> prefixlen <Prefixlen >：

<IPv6 Prefix> / <Prefixlen>

IPv6 プレフィックス <IPv6Prefix> とプレフィックス長 <PrefixLen> で示されるネットワークで包含される経路情報を対象とします。IPv6 プレフィックス <IPv6 Prefix> はコロン記法で，プレフィックス長 <PrefixLen> は 0 ～ 128：10 進数で指定します。

restrict

当該ネットワークを指定したレベルへ広告しないことを指定します。

インタフェース情報

インタフェース情報のパラメータを以下に示します。

インタフェース情報は，複数入力できます。

interface <Interface Name>

IS-IS が動作するインタフェースを指定します。IS-IS を使用する場合，IS-IS を動作させる全インタフェースを定義してください。

IS-IS をサポートしていないインタフェースを指定した場合，IS-IS の passive インタフェースとして使用します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   省略した場合，IS-IS が動作しません（disable インタフェースとなります)。
2. 値の設定範囲
   <Interface Name> に構成定義で設定したインタフェース名を一つ指定します (複数のインタフェース名を列挙できません)。複数のインタフェースを指定する場合は，本パラメータを複数回入力してください。
   装置アドレスを利用する場合は，インタフェース名に localhost と指定してください。

{ enable | disable | passive }

該当インタフェースで，IS-IS が動作するかどうかを指定します。

enable を指定した場合，IS-IS が動作します。disable を指定した場合，IS-IS が動作しません。

passive を指定した場合，IS-IS が動作しませんが，直結経路を IS-IS の内部経路として広告します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は enable です。
2. 値の設定範囲
   enable，disable，または passive を指定します。

circuit-type { level-1 | level-1-2 | level-2-only }

該当インタフェースが接続するレベルを指定します。ただし，is-type パラメータ値が level-1 または level-2-only の場合，全インタフェースが is-type パラメータで指定したレベルとなるため，本設定は有効になりません。

is-type パラメータ値が level-1-2 の場合，本設定を優先します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は，is-type パラメータで指定したレベルです。
   （is-type パラメータ省略時は，level-1-2 です）
2. 値の設定範囲
   level-1，level-1-2，または level-2-only を指定します。

priority <Priority> [{ level-1 | level-2 }]

ブロードキャスト型ネットワークの指定ルータを決定するための優先度を指定します。同一ネットワークの中で最も大きな優先度の値を持つルータが指定ルータとなります。

ポイントーポイント型インタフェースでは，本設定は有効になりません。

1. 本パラメータ省略時の初期値

level-1 と level-2 のそれぞれで 64 です。

2. 値の設定範囲
<Priority> に 0 ～ 127（10 進数）を指定します。
level-1 または level-2 を指定することで，レベルごとに設定できます。レベルを指定した定義を，レベルを指定していない定義より優先します。

metric <Metric> [{ level-1 | level-2 }]

メトリック値を指定します。メトリック値は，該当インタフェースを経由する経路のコスト計算に使用します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
level-1 と level-2 のそれぞれで 10 です。
2. 値の設定範囲
<Metric> に 1 ～ 63（10 進数）を指定します。metric-style パラメータ値に wide を設定しているレベルでは，<Metric> に 1 ～ 16777214（10 進数）を指定します。
level-1，または level-2 を指定することで，レベルごとに設定できます。レベルを指定した定義を，レベルを指定していない定義より優先します。

hello-interval <second> [{ level-1 | level-2 }]

Hello パケットの送信間隔を指定します。ブロードキャスト型インタフェースでは，level-1 の Hello パケットと level-2 の Hello パケットの送信間隔を別個に指定できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
level-1 と level-2 のそれぞれで 10 秒です。
2. 値の設定範囲
<second> に 1 ～ 21845（10 進数：秒）を指定します。
level-1 または level-2 を指定することで，レベルごとに設定できます。レベルを指定した定義を，レベルを指定していない定義より優先します。

hello-multiplier <Multiplier> [{ level-1 | level-2 }]

隣接ルータが本装置のダウンを判定するまでの Hello パケット送信数を指定します。
hello-interval で設定する「Hello パケット送信間隔」と hello-multiplier で設定する「Hello パケット送信数」は次の関係になるように設定してください。
「ホールドタイマ」は隣接ルータが本装置のダウンを判定するまでの時間です。

Hello パケット送信間隔× Hello パケット送信数＝ホールドタイマ≦ 65535 秒

1. 本パラメータ省略時の初期値
level-1 と level-2 のそれぞれで 3 です。
2. 値の設定範囲
<Multiplier> に 3 ～ 1000（10 進数）を指定します。level-1 または level-2 を指定することで，レベルごとに設定できます。レベルを指定した定義を，レベルを指定していない定義より優先します。

csnp-interval <second> [{ level-1 | level-2 }]

complete sequence number PDU（CSNP）の送信間隔を指定します。本装置がネットワークの指定ルータになったとき，この間隔で CSNP を周期送信します。
ポイントーポイント型インタフェースでは，本設定は有効になりません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
level-1 と level-2 のそれぞれで 10 秒です。
2. 値の設定範囲
<second> に 1 ～ 65535（10 進数：秒）を指定します。
level-1 または level-2 を指定することで，レベルごとに設定できます。レベルを指定した定義を，

レベルを指定していない定義より優先します。

lsp-interval <millisecond>

ブロードキャスト型インタフェースにおいての，LSP（link state PDU）の送受信間隔を指定します。ポイントーポイント型インタフェースでは本設定は有効になりません。
ブロードキャスト型ネットワーク上の全ルータの，1 秒当たり LSP 送信数の合計を制限するために使用します。この値を大きくすることで，性能の低いルータでもブロードキャスト型インタフェースに接続できるようになります。LSP 送信数の合計がこのパラメータの値の間隔（初期値：1 秒当たり 30 パケット）となるように LSP 送信数を調節します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 33 ミリ秒です。
2. 値の設定範囲
   <millisecond> に 1 ～ 65535（10 進数：ミリ秒）を指定します。

retransmit-interval <second>

ポイントーポイント型インタフェースでの LSP 再送間隔を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 5 秒です。
2. 値の設定範囲
   <second> に 1 ～ 100（10 進数：秒）を指定します。

authentication mode { text | md5 } [{ level-1 | level-2 }]

Hello パケットに使用する認証モードを指定します。
text を指定した場合，平文パスワードで認証します。
md5 を指定した場合，HMAC-MD5 アルゴリズムによるメッセージダイジェストを比較することで認証します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   level-1 と level-2 のそれぞれで text です（ただし，authentication key 未指定時は認証なしです）。
2. 値の設定範囲
   text または md5 を指定します。
   level-1 または level-2 を指定することで，レベルごとに設定できます。レベルを指定した定義を，レベルを指定していない定義より優先します。

authentication send-only [{ level-1 | level-2 }]

Hello パケット受信時，認証しないことを指定します。
本パラメータを指定した場合，認証オプションを送信パケットに付加しますが，パケットの学習では認証を行いません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   level-1 と level-2 のそれぞれで認証を行います。
2. 値の設定範囲
   level-1 または level-2 を指定した場合，指定レベルのパケット受信で本パラメータが有効となります。レベルを指定した定義を，レベルを指定していない定義より優先します。

authentication key <Auth_Key> [{ level-1 | level-2 }]

Hello パケットに使用する認証キーを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし
2. 値の設定範囲
   <Auth Key> に，1 ～ 254 文字の文字列または 2 ～ 508 けた（ただし，奇数けたを除く）の 16 進

数を指定します。
文字列を指定する場合，” 文字列 ” の形式で指定してください。文字列を指定する場合，入力可能な文字は英数字および特殊文字です。
詳細は，「表 1-11　文字コード一覧」を参照してください。ただし，以下の文字は使用できませんので注意願います。
エクスクラメーション（!），ダブルクォート（”），シャープ（#），ドル（$），セミコロン（;），逆シングルクォート（`），大カッコ始め（{），大カッコ終わり（}）
16 進数を指定する場合には，0xhh…hh の形式で指定してください。
level-1 または level-2 を指定することで，レベルごとに異なる値を設定できます。レベルの指定をした定義を，レベルを指定していない定義より優先します。

［入力例］

1. 情報の設定
   OSI アドレス（装置識別子：0809:0a0b.0000，エリア識別子：49.0001.0203.0405.0607）を設定し，接続インタフェース：Tokyo1 に IS-IS を設定します。

```
(config)# isis net 49.0001.0203.0405.0607.0809.0a0b.0000.00
(config)# show isis
    isis yes {
        net 49.0001.0203.0405.0607.0809.0a0b.0000.00;
    } ;
(config)# isis interface Tokyo1 priority 1 level-1
(config)#
(config)# show isis
    isis yes {
        net 49.0001.0203.0405.0607.0809.0a0b.0000.00;
        interface Tokyo1 {
            priority 1 level-1;
        } ;
    } ;
```

2. パラメータの変更
   IS-IS 内部経路のプレファレンス値を 20 に変更します。

```
(config)#
(config)# isis preference 20
(config)#
(config)# show isis
    isis yes {
        net 49.0001.0203.0405.0607.0809.0a0b.0000.00;
        preference 20;
        interface Tokyo1 {
            priority 1 level-1;
        } ;
    } ;
(config)#
```

3. 設定情報の表示
   IS-IS 情報を表示します。

```
(config)# show isis
    isis yes {
        net 49.0001.0203.0405.0607.0809.0a0b.0000.00;
        preference 20;
        interface Tokyo1 {
            priority 1 level-1;
        } ;
    } ;
```

```
(config)#
```

4. 設定情報の削除
   preference および priority パラメータを削除します。

```
(config)# show isis
    isis yes {
        net 49.0001.0203.0405.0607.0809.0a0b.0000.00;
        preference 20;
        interface Tokyo1 {
            priority 1 level-1;
        } ;
    } ;
(config)#
(config)# delete isis preference
(config)# delete isis interface Tokyo1 priority 1 level-1
(config)#
(config)# show isis
    isis yes {
        net 49.0001.0203.0405.0607.0809.0a0b.0000.00;
        interface Tokyo1;
    } ;
(config)#
```

[関連コマンド]

options（経路制御オプション情報）

import（インポート・フィルタ情報）

export（エキスポート・フィルタ情報）

aggregate（経路集約情報）

apply（ルーティングプロトコル構成定義情報反映）

[注意事項]

1. router config_update auto が定義されていない時に本コマンドを使用し構成定義情報の変更を行った場合は，apply コマンドを投入してください。
2. 装置識別子を経路計算に使用するため，装置識別子が重複した場合，正しい経路計算を行えません。net の装置識別子フィールド値は，同一エリア内の IS-IS ルータ同士や level-2 ルータ同士と重複しない値を設定してください。
3. 次の定義を変更した場合，全 IS-IS 経路をいったん削除し，経路を再学習します。
   - net
   - protocols-supported
   - is-type
4. IS-IS インタフェースの circuit-type を変更した場合，当該インタフェースの全隣接ルータとの間の隣接関係をいったん切断します。
5. protocols-supported の定義で指定したプロトコル（IPv4，IPv6，または両方）のアドレスを IS-IS のパケットを送受信する全インタフェースに定義してください。定義がないインタフェースを経由する IS-IS の経路は生成されません。IPv6 の場合は，リンクローカルアドレスの定義が最低限必要です。

static

スタティック・ルーティングはユーザが設定した静的な経路情報（スタティック経路）に従ってパケットを中継する機能です。本装置のスタティック経路はデフォルトルート（宛先アドレス：0.0.0.0，マスク：0.0.0.0（すべての宛先を示す）の経路）を含む一つの宛先（サブ）ネットワークまたはホスト毎に複数の中継経路（ゲートウェイ）が指定できます。本装置は指定された複数の中継経路から適切な一つ（multipath パラメータ未指定時），または複数（multipath パラメータ指定時）の経路（中継可能なゲートウェイの内で構成定義情報の定義順に選択）を選び出しパケットを中継します。また，IPv6 ではデフォルトルート (宛先アドレス =::，プレフィックス =0(すべての宛先を示す) の経路) を含む一つの宛先 (サブ) ネットワークまたはホスト毎に複数の中継経路 (ゲートウェイ) が指定できます。static コマンドは上記スタティック経路情報を設定するコマンドです。本コマンドは IPv4，IPv6 共用コマンドです。

［入力形式］

1. IPv4 情報
   - 情報の設定
     ・グローバル情報の設定
     [set] static [multipath] [pollinterval <time>] [pollcount <count>]
     [recovercount <count>]
     ・スタティック経路の設定（ゲートウェイ指定）
     [set] static <Network> gateway <Host Address>...
     [preference <Preference>] [disable] [reject] [noinstall] [poll]
     ・スタティック経路の設定（リモート・ゲートウェイ指定）
     [set] static <Network> remote-gateway <Host Address>...
     [preference <Preference>] [disable] [reject] [noinstall] [poll]
     ・スタティック経路の設定（インタフェース指定）
     [set] static <Network> interface <Interface Address>
     [preference <Preference>] [disable] [reject] [noinstall]
   - 情報の変更
     ・グローバル情報の変更
     [set] static [multipath] [pollinterval <time>] [pollcount <count>]
     [recovercount <count>]
     ・スタティック経路の変更（ゲートウェイ指定）
     [set] static <Network> [gateway <Host Address>...]
     [preference <Preference>] [disable] [reject] [noinstall] [poll]
     ・スタティック経路の変更（リモート・ゲートウェイ指定）
     [set] static <Network> [remote-gateway <Host Address>...]
     [preference <Preference>] [disable] [reject] [noinstall] [poll]
     ・スタティック経路の変更（インタフェース指定）
     [set] static <Network> [interface <Interface Address>]
     [preference <Preference>] [disable] [reject] [noinstall]
   - 情報の削除
     delete static [<Network>]
   - 情報の表示
     show static

2. IPv6 情報
   - 情報の設定
     ・グローバル情報の設定
     [set] static [multipath] [pollinterval <time>] [pollcount <count>]

[recovercount <count>]
・スタティック経路の設定（ゲートウェイ指定）
[set] static <Network> gateway <Host Address>...
[preference <Preference>] [disable] [reject] [noinstall] [poll]
・スタティック経路の設定（リモート・ゲートウェイ指定）
[set] static <Network> [remote-gateway <Host Address>...]
[preference <Preference>] [disable] [reject] [noinstall] [poll]
・スタティック経路の設定（インタフェース指定）
[set] static <Network> interface <Interface Address>
[preference <Preference>] [disable] [reject] [noinstall]

- 情報の変更
・グローバル情報の変更
[set] static [multipath] [pollinterval <time>] [pollcount <count>]
[recovercount <count>]
・スタティック経路の変更（ゲートウェイ指定）
[set] static <Network> [gateway <Host Address>...]
[preference <Preference>] [disable] [reject] [noinstall] [poll]
・スタティック経路の変更（リモート・ゲートウェイ指定）
[set] static <Network> [remote-gateway <Host Address>...]
[preference <Preference>] [disable] [reject] [noinstall] [poll]
・スタティック経路の変更（インタフェース指定）
[set] static <Network> [interface <Interface Address>]
[preference <Preference>] [disable] [reject] [noinstall]
- 情報の削除
delete static [<Network>]
- 情報の表示
show static

[パラメータ]

multipath

gateway パラメータで指定された複数のゲートウェイが有効（指定されたゲートウェイへのインタフェースがアップ状態）である場合に，生成する経路をマルチパス化することを指定します。最大パス数はオプション情報（options コマンド）の max-paths に従います。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   一つのパス（ゲートウェイ）だけを有効とします。
2. 値の設定範囲
   なし

pollinterval <Time>

gateway または remote-gateway パラメータで指定したゲートウェイに対するポーリング間隔を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   5 秒
2. 値の設定範囲
   <Time> に 5 ～ 180（10 進数：秒）を指定します。
   <Time> に 0 を指定した場合，ポーリング処理を停止します。

pollcount <Count>

gateway または remote-gateway パラメータで指定したゲートウェイに対するポーリング回数を指定

します。本パラメータで指定した回数分，連続してポーリングに対する応答がない場合，当該スタティック経路を無効とします。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   3 回
2. 値の設定範囲
   <Count> に 1 ～ 65535（10 進数：回）を指定します。

recovercount <Count>

gateway または remote-gateway パラメータで指定したゲートウェイに対する連続応答回数を指定します。ポーリング無応答によって無効とされたスタティック経路のゲートウェイから，本パラメータで指定した回数分，連続してポーリングに対する応答があった場合，当該スタティック経路を有効とします。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   1 回
2. 値の設定範囲
   <Count> に 1 ～ 65535（10 進数：回）を指定します。

<Network>

宛先 IPv4 アドレス，IPv6 アドレスを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   <Network> は以下のどれかの形式で指定できます。

［IPv4 情報］

```
<Network> := { default |
               <IP Address> mask <Mask> |
               <IP Address> masklen <Len> |
               <IP Address> / <Len> }
```

［IPv6 情報］

```
<Network> := { ip6-default |
               <IPv6 Prefix> prefixlen <PrefixLen> |
               <IPv6 Prefix> / <PrefixLen> }
```

default：
　デフォルト経路

<IP Address> mask <Mask>：
　指定 IPv4 アドレス <IP Address> およびマスク <Mask> で示される宛先アドレスのスタティック経路。<IP Address>，<Mask> はドット記法で指定します。また，<IP Address> の <Mask> 範囲外のビットは 0 としてください。

<IP Address> masklen <Len>：

<IP Address> / <Len>：
　指定 IPv4 アドレス <IP Address> およびマスク長 <Len> で示される宛先アドレスのスタティック経路。<IP Address> はドット記法で，<Len> はマスク長（0 ～ 32：10 進数）で指定します。また，<IP Address> の <Mask> 範囲外のビットは 0 としてください。

ip6-default：
　IPv6 デフォルト経路

<IPv6 Prefix> prefixlen <PrefixLen>：

<IPv6 Prefix> / <PrefixLen>：

指定 IPv6 プレフィックス <IPv6 Prefix> およびプレフィックス長 <PrefixLen> で示される宛先アドレスのスタティック経路。<IPv6 Prefix> はコロン記法で，<PrefixLen> はプレフィックス長（0 ～ 128：10 進数）で指定します。

gateway <Host Address>...

当該経路のゲートウェイのアドレスを指定します。複数のゲートウェイを指定できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（gateway，remote-gateway または interface のどれかを指定しなければなりません）。
2. 値の設定範囲
   <Host Address> に IPv4 アドレス（ドット記法，またはホスト名）または，IPv6 グローバルアドレス，IPv6 サイトローカルアドレス，または IPv6 リンクローカルアドレス（コロン記法，またはホスト名）を指定します。IPv6 リンクローカルアドレスを指定する場合は，<IPv6 Linklocal Address>%<Interface Name> に IPv6 リンクローカルアドレス（コロン記法，またはホスト名）と，出力先インタフェース名を指定します。

remote-gateway <Host Address>...

バックボーン・ネットワーク（非 VPN）で使用する場合は，当該経路のリモート・ゲートウェイ・アドレスを指定します。プライベート・ネットワーク（VPN）で使用する場合は，リモートサイトを収容するルータへのリモート・ゲートウェイ・アドレス（バックボーン・ネットワーク上のアドレス）を指定します。複数のゲートウェイを指定できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（gateway，remote-gateway または interface のどれかを指定しなければなりません）
2. 値の設定範囲
   <Host Address> に IPv4 アドレス（ドット記法，またはホスト名称），または IPv6 グローバルアドレス，または IPv6 サイトローカルアドレス（コロン記法，またはホスト名）を指定します。

interface <Interface Address>

当該経路の送出インタフェースの IPv4 アドレスを指定します。該当インタフェースがブロードキャスト型（LAN（イーサネット）またはブロードキャスト型の WAN（フレームリレーや ATM））の場合は，該当インタフェースの IPv4 アドレスを設定します。ポイントーポイント型（WAN（ブロードキャスト型のフレームリレーおよび ATM 以外））の場合は，該当インタフェースに接続する相手装置のインタフェースの IPv4 アドレスを設定します。IPv6 の場合，該当経路の送出インタフェース名を指定します。IPv6 の場合，指定できるインタフェースはブロードキャスト型（LAN（イーサネット））以外のインタフェースだけです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（gateway，remote-gateway または interface のどれかを指定しなければなりません）
2. 値の設定範囲
   <Interface Address> に IPv4 アドレス（ドット記法，インタフェース名称，またはホスト名称）または IPv6 アドレス（インタフェース名）を指定します。

preference <Preference>

当該経路のプレファレンス値を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 60 です。
2. 値の設定範囲
   <Preference> に 2 ～ 255（10 進数）を指定します。2 は最高の優先度，255 は最低の優先度を示

します。

disable

指定されたスタティック情報を無効化する場合に指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   指定されたスタティック情報を有効情報として取り扱います。
2. 値の設定範囲
   なし

reject

指定されたスタティック情報をリジェクト経路として生成する場合に指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   指定されたスタティック情報を非リジェクト経路として生成します。
2. 値の設定範囲
   なし

noinstall

指定されたスタティック情報をフォワーディング・テーブルに登録しない場合に指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   指定されたスタティック情報をフォワーディング・テーブルに登録します。
2. 値の設定範囲
   なし

poll

gateway，または remote-gateway パラメータで指定したゲートウェイに対し，到達監視のためのポーリングを行うことを指定します。本パラメータは，バックボーン・ネットワーク（非 VPN）の gateway 指定，および remote-gateway 指定，またはプライベート・ネットワーク（VPN）の gateway 指定でだけ有効です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   ポーリングを行いません。
2. 値の設定範囲
   なし

[入力例]

1. スタティック経路の設定
   宛先アドレス 192.168.201.0 ／ 24，ゲートウェイ 172.16.178.2 の経路情報と宛先アドレス 192.168.202.0 ／ 24，ゲートウェイ 172.16.178.3 の経路情報を設定します。

```
(config)# static 192.168.201.0 masklen 24 gateway 172.16.178.2
(config)# static 192.168.202.0 masklen 24 gateway 172.16.178.3
(config)#
(config)# show static
static {
    192.168.201.0 masklen 24 gateway 172.16.178.2 ;
    192.168.202.0 masklen 24 gateway 172.16.178.3 ;
} ;
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

2. パラメータの変更
   スタティック経路 192.168.201.0 ／ 24 のプレファレンス値を 120 に変更します。

```
(config)# static 192.168.201.0 masklen 24 preference 120
```

```
(config)#
(config)# show static
static {
    192.168.201.0 masklen 24 gateway 172.16.178.2 preference 120 ;
    192.168.202.0 masklen 24 gateway 172.16.178.3 ;
} ;
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

3. 設定情報の表示

   スタティック経路情報を表示します。

```
(config)# show static
static {
    192.168.201.0 masklen 24 gateway 172.16.178.2 preference 120 ;
    192.168.202.0 masklen 24 gateway 172.16.178.3 ;
} ;
(config)#
```

4. 設定情報の削除

   preference パラメータを削除します。

```
(config)# show static
static {
    192.168.201.0 masklen 24 gateway 172.16.178.2 preference 120 ;
    192.168.202.0 masklen 24 gateway 172.16.178.3 ;
} ;
(config)#
(config)# delete static 192.168.201.0 masklen 24 preference
(config)#
(config)# show static
static {
    192.168.201.0 masklen 24 gateway 172.16.178.2 ;
    192.168.202.0 masklen 24 gateway 172.16.178.3 ;
} ;
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

   スタティック経路情報（192.168.202.0 ／ 24）を削除します。

```
(config)# show static
static {
    192.168.201.0 masklen 24 gateway 172.16.178.2 ;
    192.168.202.0 masklen 24 gateway 172.16.178.3 ;
} ;
(config)#
(config)# delete static 192.168.202.0 masklen 24
(config)#
(config)# show static
static {
    192.168.201.0 masklen 24 gateway 172.16.178.2 ;
} ;
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

   スタティック経路情報を削除します。

```
(config)# show static
static {
    192.168.201.0 masklen 24 gateway 172.16.178.2 ;
} ;
```

```
(config)#
(config)# delete static
(config)#
(config)# show static
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

[関連コマンド]

options（経路制御オプション情報）

export（エキスポート・フィルタ情報）

aggregate（経路集約情報）

apply（ルーティングプロトコル構成定義情報反映）

[注意事項]

1. router config_update auto が定義されていない時に本コマンドを使用し構成定義情報の変更を行った場合は，apply コマンドを投入してください。
2. スタティック経路の動的監視による経路の生成，および削除のタイミングを以下に示します。生成，および削除のタイミングは pollinterval，pollcount, および recovercount パラメータに依存します。

   経路生成タイミング：

   インタフェースアップなどの経路生成要因を契機として，ゲートウェイにポーリングします。当該ポーリングに対する応答を受信した場合，次のポーリング周期（pollinterval）を契機に経路を生成します。

   インタフェースアップ時の例を「図 24-1　スタティック経路の動的監視による経路の生成，削除および再生成の例」に示します。

   経路削除タイミング：

   pollinterval 周期でのポーリングに対し，pollcount 回数応答がない場合，経路を削除します。なお，インタフェースダウンなどの経路生成要因がなくなった場合にもポーリングを使用しないスタティック経路と同様に経路を削除します。

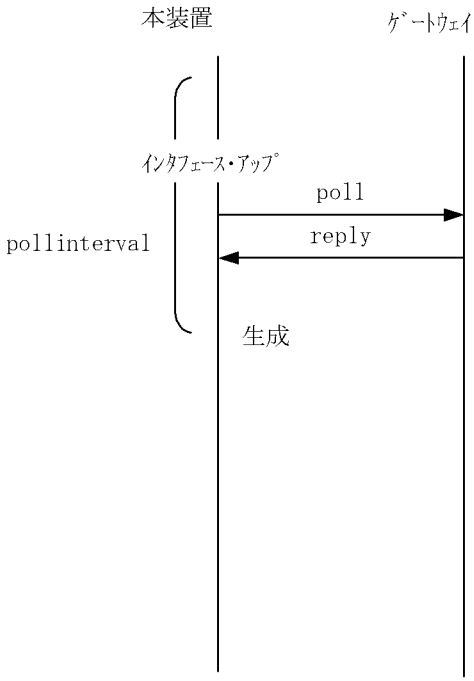
   pollinterval：5 秒，pollcount：3 回での例を「図 24-1　スタティック経路の動的監視による経路の生成，削除および再生成の例」に示します。

   経路再生成：

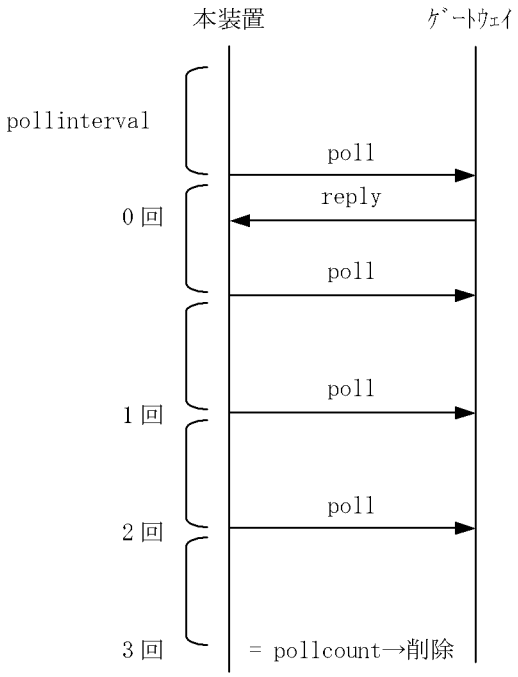
   動的監視によって削除された経路の gateway への，pollinterval 周期のポーリングに対し，recovercount 回数分連続して応答があった場合，経路を再生成します。

   pollinterval：5 秒，recovercount：2 回での例を「図 24-1　スタティック経路の動的監視による経路の生成，削除および再生成の例」に示します。

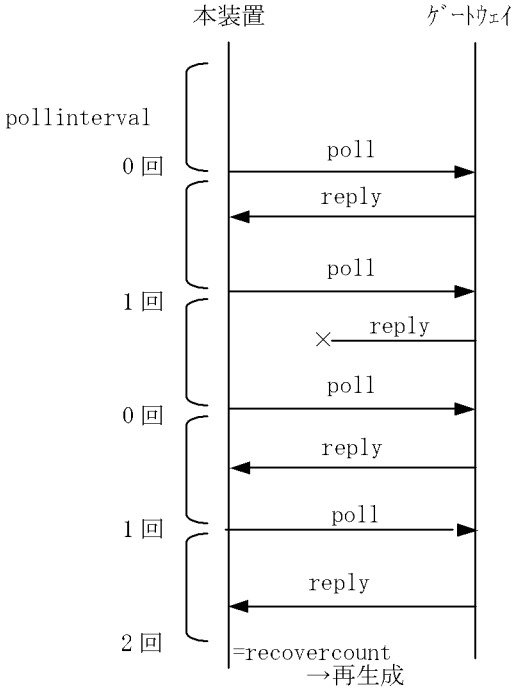
図 24-1　スタティック経路の動的監視による経路の生成，削除および再生成の例



（経路生成タイミング）



（経路削除タイミング）



（経路再生成タイミング）

dampen-flap

ルート・フラップ・ダンピングは経路情報が頻発してフラップするような場合に，一時的に当該経路情報の使用を抑止する機能です。本機能は BGP または BGP4+ で有効です。詳細は「解説書 Vol.1　11. BGP4」または「解説書 Vol.1　16. BGP4+」を参照してください。dampen-flap コマンドは上記ルート・フラップ・ダンピングの動作条件を設定するコマンドです。本コマンドは IPv4，IPv6 共用コマンドです。

［入力形式］

情報の設定

[set] dampen-flap [suppress-above <Value>] [reuse-below <Value>]
[max-flap <Value>]
[reach-decay <Time>] [unreach-decay <Time>]
[keep-history <Time>]

情報の変更

[set] dampen-flap [suppress-above <Value>] [reuse-below <Value>]
[max-flap <Value>]
[reach-decay <Time>] [unreach-decay <Time>]
[keep-history <Time>]

情報の削除

delete dampen-flap

情報の表示

show dampen-flap

［パラメータ］

suppress-above <Value>

経路の使用を抑制するペナルティの上限値を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 3 です。
2. 値の設定範囲
   <Value> に 1 ～ 30（10 進数）を指定します。本値は reuse-below より大きく，かつ max-flap より小さい値を指定してください。

reuse-below <Value>

経路の使用を再開始するペナルティの下限値を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 2 です。
2. 値の設定範囲
   <Value> に 1 ～ 30（10 進数）を指定します。本値は suppress-above，max-flap より小さい値を指定してください。

max-flap <Value>

ルート・フラップに伴い累積されるペナルティの最大値を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 16 です。
2. 値の設定範囲
   <Value> に 1 ～ 30（10 進数）を指定します。本値は suppress-above，reuse-below より大きい値

を指定してください。

reach-decay <Time>

経路が到達可状態時におけるペナルティの半減期時間を指定します。半減期時間とはルート・フラップに伴い累積されたペナルティ値が 50%に半減するために要する時間を表します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 300 です。
2. 値の設定範囲
   <Time> に 1 ～ 3600（10 進数：秒）を指定します。

unreach-decay <Time>

経路が到達不可状態時におけるペナルティの半減期時間を指定します。半減期時間とはルート・フラップに伴い累積されたペナルティ値が 50%に半減するために要する時間を表します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 900 です。
2. 値の設定範囲
   <Time> に 1 ～ 3600（10 進数：秒）を指定します。

keep-history <Time>

ルート・フラップ情報の履歴を保持する時間を指定します。本値は最後にフラップが発生してからの経過時間です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 1800 です。
2. 値の設定範囲
   <Time> に 1 ～ 864000（10 進数：秒）を指定します。

[入力例]

1. ルート・フラップ・ダンピング情報の設定
   ルート・フラップ・ダンピングを動作させます。

```
(config)# dampen-flap
(config)#
(config)# show dampen-flap
dampen-flap ;
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

2. パラメータの変更
   ルート・フラップ・ダンピング情報の保持時間を 1 時間に変更します。

```
(config)# dampen-flap keep-history 3600
(config)#
(config)# show dampen-flap
dampen-flap {
    keep-history 3600 ;
} ;
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

3. 設定情報の表示
   ルート・フラップ・ダンピング情報を表示します。

```
(config)# show dampen-flap
```

```
dampen-flap {
    keep-history 3600 ;
} ;
(config)#
```

4. 設定情報の削除
   ルート・フラップ・ダンピング情報を削除します。

```
(config)# show dampen-flap
dampen-flap {
    keep-history 3600 ;
} ;
(config)#
(config)# delete dampen-flap keep-history
(config)#
(config)# show dampen-flap
dampen-flap ;
(config)#
(config)# delete dampen-flap
(config)#
(config)# show dampen-flap
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

[関連コマンド]

bgp（BGP4 情報）

bgp4+（BGP4+ 情報）

apply（ルーティングプロトコル構成定義情報反映）

[注意事項]

1. router config_update auto が定義されていない時に本コマンドを使用し構成定義情報の変更を行った場合は，apply コマンドを投入してください。
2. 本コマンドを使用し構成定義情報の設定を行っていない場合は，ルート・フラップ・ダンピングの機能は動作しません。

attribute-list

アトリビュート・リストはアトリビュート・フィルタ情報とアトリビュート変更情報から構成されます。各情報には識別子が付与され，各々複数の情報を設定できます。本情報をインポート・フィルタやエキスポート・フィルタと組み合わせて使用することで，BGP を使用し送受信される経路に対し，BGP 属性に基づくフィルタリングや BGP 属性の変更が制御できます。アトリビュート・フィルタ情報は送受信する経路のフィルタ情報として，アトリビュート変更情報は送受信する経路の BGP 属性変更情報として使用します。attribute-list コマンドは上記 BGP 属性でのフィルタ情報や BGP 属性の変更情報を設定するコマンドです。本コマンドは IPv4，IPv6 共用コマンドです。

[入力形式]

情報の設定／変更

- アトリビュート・フィルタ情報の設定／変更
  [set] attribute-list attribute-filter <Id>
  [aspath <Aspath>]
  [origin <Origin>]
  [community ｛no-export | no-advertise | no-export-subconfed | none｝]
  [set] attribute-list attribute-filter <Id>
  comm-split <As> <Comm_id>
  [set] attribute-list attribute-filter <Id>
  community <As>：<Comm_id>
- アトリビュート変更情報の設定／変更
  [set] attribute-list set-attribute <Id>
  [med <Metric>]
  [localpref <Local_Preference>]
  [origin <Origin>]
  [ascount <count>]
  [community ｛no-export | no-advertise | no-export-subconfed | none｝]
  [set] attribute-list set-attribute <Id>
  comm-split <As> <Comm_id>
  [set] attribute-list set-attribute <Id>
  community <As>：<Comm_id>
  [set] attribute-list set-attribute <Id>
  remove-community ｛<As>：<Comm_id> | "*：<Comm_id>" | "<As>：*" | "*： *"｝

情報の削除

delete attribute-list｛attribute-filter <Id> | set-attribute <Id>｝
comm-split <As> <Comm_id>
delete attribute-list｛attribute-filter <Id> | set-attribute <Id>｝
community <As>：<Comm_id>
delete attribute-list set-attribute <Id>
remove-community｛<As>：<Comm_id> | "*：<Comm_id>" | " <As>：*" | "*：*"｝

情報の表示

show attribute-list

[パラメータ]

<Id>

各々のアトリビュート・フィルタ情報またはアトリビュート変更情報を識別するための識別子を指定

します。
本識別子はインポート・フィルタやエキスポート・フィルタとのマッピングに使用します。
1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   <Id> に 1 ～ 65535（10 進数），または 32 文字以内の文字列を指定します。

aspath <Aspath> （attribute-filter 用）

ASPATH 属性をフィルタ条件として使用する場合に指定します。また，複数の ASPATH 属性の指定もできます。複数の ASPATH 属性を指定した場合は，指定した ASPATH 属性のどれかに一致する経路情報がフィルタリングの対象となります。なお，フィルタ条件にはパスタイプ AS_SET，および CONFEDERATION_SET を含みます。また，本パラメータ削除時は，「--」に続けて，パラメータ全体（aspath <Aspath>）を指定してください。
1. 本パラメータ省略時の初期値
   ASPATH 属性をフィルタ条件として使用しません。
2. 値の設定範囲
   Aspath は以下の形式で指定します。

```
<Aspath> := { "<Aspath_Term>..." | '^$' }
<Aspath_Term> := <Aspath_Symbol>[{ {m,n} | {m} | {m,} | * | + | ? }]
<Aspath_Symbol> := { <As> | . }
```

^$：空の AS パスを意味します。
{m,n}：Aspath_Symbol を m 回から n 回，繰り返すことを意味します。
m，n の設定範囲は 0 ～ 255 です。
{m}：Aspath_Symbol を m 回，繰り返すことを意味します。
m の設定範囲は 0 ～ 255 です。
{m,}：Aspath_Symbol を m 回以上，繰り返すことを意味します。
m の設定範囲は 0 ～ 255 です。
*：Aspath_Symbol を 0 回以上，繰り返すことを意味します。
+：Aspath_Symbol を 1 回以上，繰り返すことを意味します。
?：Aspath_Symbol を 0 回または 1 回，繰り返すことを意味します。
（［Ctrl］+［V］を入力後［?］を入力してください）
<As>：指定した AS 番号を意味します。
.：任意の AS 番号を意味します。
また，aspath には <Aspath> を「|」で連結して最大八つの <Aspath> を指定できます。<Aspath> を複数指定した場合，各条件の論理和がフィルタリング条件となります。記述例（空，AS 番号 65000 だけ，AS 番号 65001 だけのどれかの AS パス）を以下に示します。

```
aspath "^$ | 65000 | 65001"
```

origin <Origin> （attribute-filter 用）

ORIGIN 属性をフィルタ条件として使用する場合に指定します。
1. 本パラメータ省略時の初期値
   ORIGIN 属性をフィルタ条件として使用しません。
2. 値の設定範囲
   any または igp，egp，incomplete を「|」で連結して指定します。また，文字列を「" 」で囲んで指定します。設定例を以下に示します。

- origin “ igp | egp ”

comm-split <As> <Comm_id>

community <As> : <Comm_id>

community { no-export | no-advertise | no-export-subconfed | none }

（attribute-filter 用）

Community 属性をフィルタ条件として使用する場合に指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   Community 属性をフィルタ条件として使用しません。
2. 値の設定範囲
   本パラメータは以下の形式で指定できます。また，複数の Community 属性の指定もできます。複数の Community 属性を指定した場合は，指定したすべての Community 属性を持つ経路情報だけがフィルタリング対象となります。

comm-split <As> <Comm_id>：

community <As> : <Comm_id>：

<As>（上位 16 ビット），<Comm_id>（下位 16 ビット）で指定された Community 属性を持つ経路情報を対象とします。
<As> には 1 ～ 65534（10 進数），<Comm_id> には 0 ～ 65535（10 進数）を指定します。

community { no-export | no-advertise | no-export-subconfed | none }：

no-export（FFFFFF01：16 進数），no-advertise（FFFFFF02：16 進数），no-export-subconfed（FFFFFF03：16 進数）の Community 属性を持つ経路を対象とします。
例外として，none 指定時は Community 属性を持たない経路情報を対象とすることを指定します。

med <Metric> （set-aatribute 用）

経路情報に設定する MED 属性値，または MED 属性値に±する値を指定します。インポート・フィルタとマッピング時は，受信経路の MED 属性値を変更します。エキスポート・フィルタとマッピング時は広告経路の MED 属性値を変更します。また，数値（10 進数）指定時は指定値を MED 属性値として使用します。± (10 進数) 指定時は MED 属性値を指定した値だけプラス，またはマイナスします。inherit-metric 指定は，エキスポート・フィルタとマッピング時だけ有効であり，広告元経路のメトリック値を MED 属性値として引き継ぎます。同様に，internal-metric 指定は，エキスポート・フィルタとマッピング時だけ有効であり，広告する BGP4 または BGP4+ 経路の nexthop 解決に使用している IGP 経路のメトリック値を MED 属性値として使用します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   MED 属性を変更しません。
2. 値の設定範囲
   <Metric> に 0 ～ 4294967295（10 進数），または +1 ～ +4294967295（10 進数），-1 ～ -4294967295(10 進数)，inherit-metric，internal-metric を指定します。
   なお，±指定によって経路情報の MED 属性値がマイナスになる場合は 0 に，4294967295 を超える場合は 4294967295 に設定されます。

localpref <Local_Preference> （set-attribute 用）

広告する経路情報の LOCAL_PREF 属性値，または LOCAL_PREF 属性値に±する値を指定します。広告先ピアのピアグループが internal，routing および external（メンバー AS 間ピア）時だけ有効です。

1. 本パラメータ省略時の初期値

LOCAL_PREF 属性を変更対象としません。

2. 値の設定範囲
<Local_Preference> に 0 ～ 65535（10 進数），または +1 ～ +65535（10 進数），-1 ～ -65535（10 進数）を指定します。0 は最低の優先度，65535 は最高の優先度を示します。
±指定の場合，広告する経路の LOCAL_PREF 属性を指定した値だけプラスまたはマイナスします。なお，±指定で LOCAL_PREF 属性値がマイナスになる場合は 0 に，65535 を超える場合は 65535 に設定されます。

origin <Origin> （set-attribute 用）

広告する経路情報の ORIGIN 属性値を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
ORIGIN 属性を変更対象としません。
2. 値の設定範囲
igp，egp，incomplete のどれかを指定します。

ascount <Count> （set-attribute 用）

広告する経路情報の ASPATH 属性に追加する自 AS 番号の数を指定します。指定した数分の AS 番号が追加されます。広告先ピアのピアグループが external（メンバー AS 間ピアを除く）時だけ有効です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
1 個の自 AS 番号が ASPATH 属性に追加されます。
2. 値の設定範囲
<Count> に 1 ～ 25（10 進数）を指定します。

comm-split <As> <Comm_id>

community <As>：<Comm_id>

community { no-export | no-advertise | no-export-subconfed | none }

（set-attribute 用）

広告する経路情報に追加する Community 属性値を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
Community 属性を変更対象としません。
2. 値の設定範囲
本パラメータは以下の形式で指定できます。また，複数の Community 属性の指定もできます。

comm-split <As> <Comm_id>

community <As>：<Comm_id>：
<As>（上位 16 ビット），<Comm_id>（下位 16 ビット）で指定された Community 属性を経路情報に追加します。
<As> には 1 ～ 65534（10 進数），<Comm_id> には 0 ～ 65535（10 進数）を指定します。なお，本パラメータと remove-community を同時に指定した場合は，remove-community を先に実行します。

community { no-export | no-advertise | no-export-subconfed | none }：
no-export（FFFFFF01：16 進数），no-advertise（FFFFFF02：16 進数），no-export-subconfed（FFFFFF03：16 進数）の Community 属性を経路情報に追加します。
例外として，none 指定時は経路情報に付加されたすべての Community 属性を削除します。
none 指定とその他の指定（none 指定以外）を併用した場合は，すべての Community 属性を削除後，その他の指定で指定された Community 属性を追加します（Community 属性の置換え）。

remove-community { <As> : <Comm_id> | "* : <Comm_id>" | "<As> : *" | "* : * "}

（set-attribute 用）

広告する経路情報から削除する Community 属性値を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   個別の Community 属性を削除しません。
2. 値の設定範囲
   <As>（上位 16 ビット），<Comm_id>（下位 16 ビット）で指定された Community 属性を経路情報から削除します。
   <As> には 1 ～ 65534（10 進数）または 1 ～ 65534 の範囲の任意の値を削除する“ * ”，
   <Comm_id> には 0 ～ 65535（10 進数）または 0 ～ 65535 の範囲の任意の値を削除する“ * ”を指定します。また，複数の Community 属性を指定できます。

“ * : * ”を指定した場合は，no-export，no-advertise，no-export-subconfed 以外の Community 属性をすべて削除します。なお，本パラメータと community または comm-split を同時に指定した場合は，remove-community を先に実行します。

［入力例］

1. アトリビュート・フィルタ情報および変更情報の設定
   ピア 192.168.1.1 から受信した経路は LOCALPREF 属性値を 100 に，ピア 192.168.2.1 から受信した経路は LOCALPREF 属性値を 200 に設定します。また，ピア 192.168.3.1 から受信した経路に対し，ASPATH 属性が 65000 の経路は取り込み，その他の経路は廃棄します。

```
(config)# attribute-list set-attribute 10 localpref 100
(config)# attribute-list set-attribute 20 localpref 200
(config)# attribute-list attribute-filter 10 aspath "65000"
(config)# attribute-list attribute-filter 20 aspath ".*"
(config)# show attribute-list
attribute-list {
    set-attribute 10 {
        localpref 100 ;
    } ;
    set-attribute 20 {
        localpref 200 ;
    } ;
    attribute-filter 10 {
        aspath 65000 ;
    } ;
    attribute-filter 20 {
        aspath .* ;
    } ;
} ;
(config)# import proto bgp peer 192.168.1.1 set-attribute 10
(config)# import proto bgp peer 192.168.2.1 set-attribute 20
(config)# import proto bgp peer 192.168.3.1 attribute-filter 10
(config)# import proto bgp peer 192.168.3.1 attribute-filter 20 restrict
(config)# show import proto bgp
1    import proto bgp peer 192.168.1.1 set-attribute 10 ;
2    import proto bgp peer 192.168.2.1 set-attribute 20 ;
3    import proto bgp peer 192.168.3.1 attribute-filter 10 ;
4    import proto bgp peer 192.168.3.1 attribute-filter 20 restrict ;
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

2. パラメータの変更
   ピア 192.168.1.1 から受信した経路に設定する LOCALPREF 属性値を 150 に変更します。

```
(config)# attribute-list set-attribute 10 localpref 150
(config)#
(config)# show attribute-list
attribute-list {
    set-attribute 10 {
        localpref 150 ;
    } ;
    set-attribute 20 {
        localpref 200 ;
    } ;
    attribute-filter 10 {
        aspath 65000 ;
    } ;
    attribute-filter 20 {
        aspath .* ;
    } ;
} ;
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

3. 設定情報の表示
   アトリビュート・リスト情報を表示します。

```
(config)# show attribute-list
attribute-list {
    set-attribute 10 {
        localpref 150 ;
    } ;
    set-attribute 20 {
        localpref 200 ;
    } ;
    attribute-filter 10 {
        aspath 65000 ;
    } ;
    attribute-filter 20 {
        aspath .* ;
    } ;
} ;
(config)#
```

4. 設定情報の削除
   アトリビュート変更情報（識別子 10）の localpref パラメータを削除します。

```
(config)# show attribute-list
attribute-list {
    set-attribute 10 {
        localpref 150 ;
    } ;
    set-attribute 20 {
        localpref 200 ;
    } ;
    attribute-filter 10 {
        aspath 65000 ;
    } ;
    attribute-filter 20 {
        aspath .* ;
    } ;
} ;
(config)#
(config)# delete attribute-list set-attribute 10 localpref
(config)#
(config)# show attribute-list
attribute-list {
    set-attribute 10 ;
```

```
    set-attribute 20 {
        localpref 200 ;
    } ;
    attribute-filter 10 {
        aspath 65000 ;
    } ;
    attribute-filter 20 {
        aspath .* ;
    } ;
} ;
(config)#
```

アトリビュート・リスト情報を削除します。

```
(config)# show attribute-list
attribute-list {
    set-attribute 10 ;
    set-attribute 20 {
        localpref 200 ;
    } ;
    attribute-filter 10 {
        aspath 65000 ;
    } ;
    attribute-filter 20 {
        aspath .* ;
    } ;
} ;
(config)#
(config)# delete attribute-list set-attribute 10
(config)#
(config)# show attribute-list
attribute-list {
    set-attribute 20 {
        localpref 200 ;
    } ;
    attribute-filter 10 {
        aspath 65000 ;
    } ;
    attribute-filter 20 {
        aspath .* ;
    } ;
} ;
(config)#
(config)# delete attribute-list
(config)#
(config)# show attribute-list
(config)#
```

[関連コマンド]

import（インポート・フィルタ情報）

export（エキスポート・フィルタ情報）

apply（ルーティングプロトコル構成定義情報反映）

update（構成定義情報反映）

[注意事項]

1. router config_update auto が定義されていない時に本コマンドを使用し構成定義情報の変更を行った場合は，apply コマンドを投入してください。
2. router config_update auto が定義されている時に本コマンドを使用して構成定義情報の変更を行った場

合は，update bgp-filter コマンドを使用してください。

network-filter

ネットワーク・フィルタ（network-filter）は，識別子が付与された複数のネットワーク・フィルタ情報から構成されます。各情報には，各々複数のネットワーク情報を設定できます。本情報を経路フィルタ（route-filter）と組み合わせて使用することで，宛先アドレスに基づくフィルタリングが制御できます。network-filter コマンドは上記ネットワーク・フィルタ情報を設定するコマンドです。本コマンドは IPv4，IPv6 共用コマンドです。

［入力形式］

情報の設定
　[set] network-filter name <Id> <Route_Filter>

情報の変更
　[set] network-filter name <Id> <Route_Filter>

情報の削除
　delete network-filter [name <Id> [<Route_Filter>]]

情報の表示
　show network-filter

［パラメータ］

name <Id>

各々のネットワーク・フィルタ情報を識別するための識別子を指定します。本識別子は経路フィルタ・リストとのマッピングに使用します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   <Id> に 1 ～ 65535（10 進数），または 32 文字以内の文字列を指定します。

<Route_Filter>

フィルタリング対象とする経路情報の宛先アドレスを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   <Route_Filter> は以下の形式で指定できます。

[IPv4 情報]

```
<Route_Filter> := { all |
                    ip-all |
                    default |
                    <IP Address> mask <Mask>
                    [{ exact | refines | between <No.1> <No.2> }] |
                    <IP Address> masklen <Len>
                    [{ exact | refines | between <No.1> <No.2> }] |
                    <IP Address> / <Len>
                    [{ exact | refines | between <No.1> <No.2> }] }
```

[IPv6 情報]

```
<Route_Filter> := { all |
                    ip6-all |
```

```
                        ip6-default |
                        <IPv6 Prefix> prefixlen <Prefixlen>
                        [{ exact | refines |between <No.1> <No.2> }] |
                        <IPv6 Prefix> / <Prefixlen>
                        [{ exact | refines | between <No.1> <No.2> }] }
```

all：

すべての経路情報を対象とします。

ip-all：

すべての IPv4 経路情報を対象とします。

ip6-all：

すべての IPv6 経路情報を対象とします。

default：

IPv4 デフォルト経路の経路情報を対象とします。

ip6-default：

IPv6 デフォルト経路の経路情報を対象とします。

<IP Address> mask <Mask>：

IPv4 アドレス <IP Address> とマスク <Mask> で示されるネットワークで包含される経路情報を対象とします。IPv4 アドレス <IP Address>，マスク <Mask> はドット記法で指定します。また，<IP Address> の <Mask> 範囲外のビットは 0 としてください。

<IP Address> masklen <Len>：

<IP Address> / <Len>：

IPv4 アドレス <IP Address> とマスク長 <Len> で示されるネットワークで包含される経路情報を対象とします。IPv4 アドレス <IP Address> はドット記法で，マスク長 <Len> は 0 ～ 32：10 進数で指定します。また，<IP Address> の <Len> 範囲外のビットは 0 としてください。

<IPv6 Prefix> prefixlen <Prefixlen>：

<IPv6 Prefix> / <Prefixlen>：

IPv6 プレフィックス <IPv6Prefix> とプレフィックス長 <PrefixLen> で示されるネットワークで包含される経路情報を対象とします。IPv6 プレフィックス <IPv6 Prefix> はコロン記法で，プレフィックス長 <PrefixLen> は 0 ～ 128：10 進数で指定します。

以下の付加オプションによって条件が追加（AND 条件）できます。

exact：

経路情報のマスクおよびプレフィックスと，指定したマスクおよびプレフィックスが同一である経路情報を対象とします。

refines：

経路情報のマスクおよびプレフィックスが，指定したマスクおよびプレフィックスより長い経路情報を対象とします。

between：

経路情報のマスクおよびプレフィックスが，指定した範囲にある経路情報を対象とします。<No.1>，<No.2> は IPv4 の場合は 1 ～ 32（10 進数）の範囲で指定します。また，マスク長（<Mask>，<Len>）≦ <No.1> ≦ <No.2> の条件を満たしてください。IPv6 の場合は 1 ～ 128（10 進数）の範囲で指定します。また，プレフィックス長 <PrefixLen> ≦ <No.1> ≦ <No.2> の条件を満たしてください。

［入力例］

1. ネットワーク・フィルタ情報の設定
   プライベート・アドレス，およびネットワーク０のネットワーク・フィルタ情報を設定します。

```
(config)# network-filter name private-net 10.0.0.0/8
(config)# network-filter name private-net 172.16.0.0/12
(config)# network-filter name private-net 192.168.0.0/16
config network-filter name zero-net 0.0.0.0/8
(config)#
(config)# show network-filter
network-filter {
    name private-net {
        10.0.0.0/8 ;
        172.16.0.0/12 ;
        192.168.0.0/16 ;
    } ;
    name zero-net {
        0.0.0.0/8 ;
    } ;
} ;
(config)#
```

2. パラメータの変更
   デフォルト経路のネットワーク・フィルタ情報を設定します。

```
(config)# network-filter name default-net 0.0.0.0/0
(config)# show network-filter
network-filter {
    name private-net {
        10.0.0.0/8 ;
        172.16.0.0/12 ;
        192.168.0.0/16 ;
    } ;
    name zero-net {
        0.0.0.0/8 ;
    } ;
    name default-net {
        0.0.0.0/0 ;
    } ;
} ;
(config)# network-filter name default-net 0.0.0.0/0 exact
network-filter {
    name private-net {
        10.0.0.0/8 ;
        172.16.0.0/12 ;
        192.168.0.0/16 ;
    } ;
    name zero-net {
        0.0.0.0/8 ;
    } ;
    name default-net {
        0.0.0.0/0 exact ;
    } ;
} ;
(config)#
```

3. 設定情報の表示
   ネットワーク・フィルタ情報を表示します。

```
(config)# show network-filter
network-filter {
    name private-net {
        10.0.0.0/8 ;
```

```
        172.16.0.0/12 ;
        192.168.0.0/16 ;
    } ;
    name zero-net {
        0.0.0.0/8 ;
    } ;
    name default-net {
        0.0.0.0/0 exact ;
    } ;
} ;
(config)#
```

4. 設定情報の削除

   exact パラメータを削除します。

```
(config)# delete network-filter name default-net 0.0.0.0/0 exact
(config)# show network-filter
network-filter {
    name private-net {
        10.0.0.0/8 ;
        172.16.0.0/12 ;
        192.168.0.0/16 ;
    } ;
    name zero-net {
        0.0.0.0/8 ;
    } ;
    name default-net {
        0.0.0.0/0 ;
    } ;
} ;
(config)#
```

   プライベート・アドレス（10.0.0.0/8）のネットワーク情報を削除します。

```
(config)# delete network-filter name private-net 10.0.0.0/8
(config)# show network-filter
network-filter {
    name private-net {
        172.16.0.0/12 ;
        192.168.0.0/16 ;
    } ;
    name zero-net {
        0.0.0.0/8 ;
    } ;
    name default-net {
        0.0.0.0/0 ;
    } ;
} ;
(config)#
```

   ネットワーク・フィルタ情報（private-net）を削除します。

```
(config)# delete network-filter name private-net
(config)# show network-filter
network-filter {
    name zero-net {
        0.0.0.0/8 ;
    } ;
    name default-net {
        0.0.0.0/0 ;
    } ;
} ;
(config)#
```

   すべてのネットワーク・フィルタ情報を削除します。

```
(config)# delete network-filter
(config)# show network-filter
(config)#
```

[関連コマンド]

route-filter（経路フィルタ情報）

apply（ルーティングプロトコル構成定義情報反映）

update（構成定義情報反映）

[注意事項]

1. router config_update auto が定義されていない時に本コマンドを使用し構成定義情報の変更を行った場合は，apply コマンドを投入してください。
2. router config_update auto が定義されている時に本コマンドを使用して構成定義情報の変更を行い，BGP4 ネットワークおよび BGP4+ ネットワークの運用に反映する場合は，update bgp-filter コマンドを投入してください。
3. 複数のネットワーク・フィルタ情報が設定されている場合，よりマスク長の長いネットワーク・フィルタ順に検索します。

route-filter

経路フィルタ（route-filter）は，識別子が付与された複数の経路フィルタ情報から構成されます。各情報には，各々複数の経路フィルタを設定できます。本情報をインポート・フィルタやエキスポート・フィルタと組み合わせて使用することで，各プロトコルを使用し送受信される経路に対し，経路情報（宛先アドレス等）に基づくフィルタリングや経路情報の変更が制御できます。route-filter コマンドは上記経路フィルタ情報を設定するコマンドです。本コマンドは IPv4，IPv6 共用コマンドです。

［入力形式］

情報の設定

- 経路フィルタ情報の設定
  [set] route-filter name <Id> [seq <No> match <Filter-Info>]

適用先		<Filter-Info>
フィルタ種別	プロトコル	
インポート・フィルタ（IPv4）	共通	network <Route-Filter>
		network-filter <Id>
	OSPF	tag <Tag>
	BGP4	aspath <Aspath>
		origin <Origin>
		community { <Community> | <As> : <Comm-id> }
		comm-split <As> <Comm-id>
		attribute-filter <Id>
	IS-IS	metric-type { internal | external }
		route-type { internal | external }
		{ level-1 | level-2 }
インポート・フィルタ（IPv6）	共通	network <Route-Filter>
		network-filter <Id>
	OSPFv3	tag <Tag>
	BGP4+	aspath <Aspath>
		origin <Origin>
		community { <Community> | <As> : <Comm-id> }
		comm-split <As> <Comm-id>
		attribute-filter <Id>
	IS-IS	metric-type { internal | external }
		route-type { internal | external }
		{ level-1 | level-2 }
エキスポート・フィルタ（IPv4）	共通	proto all
		proto bgp [peer <Peer>]
		proto bgp [as <As>]
		proto bgp [policygroup <No>]

適用先		<Filter-Info>
フィルタ種別	プロトコル	
		proto rip [interface <Interface Address>...]
		proto rip [gateway <Host Address>...]
		proto rip [tag <Tag>]
		proto ospf [domain <No>]
		proto ospfase [domain <No>]
		proto ospfase [tag <Tag>]
		proto direct [interface <Interface Address>...]
		proto static [interface <Interface Address>...]
		proto default
		proto aggregate
		proto isis
		network <Route-Filter>
		network-filter <Id>
	BGP4	aspath <Aspath>
		origin <Origin>
		community { <Community> | <As> : <Comm-id> }
		comm-split <As> <Comm-id>
		attribute-filter <Id>
	IS-IS	metric-type { internal | external }
		route-type { internal | external }
		{ level-1 | level-2 }
エキスポート・フィルタ（IPv6）	共通	proto all
		proto bgp4+ [peer <Peer>]
		proto bgp4+ [as <As>]
		proto bgp4+ [policygroup <No>]
		proto ripng [interface <Interface Address>...]
		proto ripng [gateway <Host Address>...]
		proto ripng [tag <Tag>]
		proto ospf6[domain <No>]
		proto ospf6ase [domain <No>]
		proto ospf6ase [tag <Tag>]
		proto direct [interface <Interface Address>...]
		proto static [interface <Interface Address>...]
		proto default
		proto aggregate
		proto isis
		network <Route-Filter>
		network-filter <Id>

適用先		<Filter-Info>
フィルタ種別	プロトコル	
	BGP4+	aspath <Aspath>
		origin <Origin>
		community { <Community> | <As> : <Comm-id> }
		comm-split <As> <Comm-id>
		attribute-filter <Id>
	IS-IS	metric-type { internal | external }
		route-type { internal | external }
		{ level-1 | level-2 }

（注）

経路フィルタリング情報が設定されていない seq は，すべての経路が対象（インポート・フィルタでは import コマンドで指定したターゲットから受信したすべての経路，エキスポート・フィルタでは proto all 指定と同等）となります。

- 経路変更情報の設定

  [set] route-filter name <Id> seq <No> set <Set-Info>

適用先		<Set-Info>
フィルタ種別	プロトコル	
インポート・フィルタ（IPv4）	共通	preference <preference>
	BGP4	localpref <Local_Preference>
		ascount <Count>
		origin <Origin>
		med <Metric>
		community { <Community> | <As> : <Comm-id> }
		comm-split <As> <Comm-id>
		remove-community <As> : <Comm-id>
		set-attribute <Id>
インポート・フィルタ（IPv6）	共通	preference <preference>
	BGP4+	localpref <Local_Preference>
		ascount <Count>
		origin <Origin>
		med <Metric>
		community { <Community> | <As> : <Comm-id> }
		comm-split <As> <Comm-id>
		remove-community <As> : <Comm-id>
		set-attribute <Id>
エキスポート・フィルタ（IPv4）	RIP	metric <Metric>
	OSPF	metric <Metric>
		type <Type>

適用先		<Set-Info>
フィルタ種別	プロトコル	
		tag <Tag>
	BGP4	localpref <Local_Preference>
		ascount <Count>
		origin <Origin>
		med <Metric>
		community { <Community> | <As> : <Comm-id> }
		comm-split <As> <Comm-id>
		remove-community <As> : <Comm-id>
		set-attribute <Id>
	IS-IS	metric <Metric>
		metric-type { internal | external }
		{ level-1 | level-1-2 | level-2 }
エキスポート・フィルタ（IPv6）	RIPng	metric <Metric>
	OSPFv3	metric <Metric>
		type <Type>
		tag <Tag>
	BGP4+	localpref <Local_Preference>
		ascount <Count>
		origin <Origin>
		med <Metric>
		community { <Community> | <As> : <Comm-id> }
		comm-split <As> <Comm-id>
		remove-community <As> : <Comm-id>
		set-attribute <Id>
	IS-IS	metric <Metric>
		metric-type { internal | external }
		{ level-1 | level-1-2 | level-2 }

- 経路抑止情報の設定
  [set] route-filter name <Id> seq <No> drop
- フィルタ検索終了情報の設定
  [set] route-filter name <Id> seq <No> accept

情報の削除

- 経路フィルタ情報の削除
  delete route-filter [name <Id> [seq <No>]]
- 経路フィルタ情報の削除（個別削除）
  delete route-filter name <Id> seq <No> match <Filter-Info>
- 経路変更情報の削除（個別削除）
  delete route-filter name <Id> seq <No> set <Set-Info>
- 経路抑止情報の削除（個別削除）

delete route-filter name <Id> seq <No> drop

- フィルタ検索終了情報の削除（個別削除）
  delete route-filter name <Id> seq <No> accept

情報の表示
show route-filter

[パラメータ]

name <Id>

各々の経路フィルタ情報を識別するための識別子を指定します。本識別子はインポート・フィルタまたはエキスポート・フィルタとのマッピングに使用します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   <Id> に 1 ～ 65535（10 進数），または 32 文字以内の文字列を指定します。

seq <No>

経路フィルタ情報内の適用順序を示すシーケンス番号を指定します。同一のシーケンス番号を持つ異なる種別の複数のフィルタ情報（aspath と origin 等）は AND 条件として取り扱います。また，同一種別の複数のフィルタ情報（複数の aspath 等）は OR 条件として取り扱います。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   <No> に 1 ～ 65535（10 進数）を指定します。

{ match | set | drop | accept }

情報の種別を指定します。match 指定は経路のフィルタ情報として取り扱います。set 指定時は経路の変更情報として取り扱います。また，drop 指定時は経路の抑止情報として取り扱います。accept は以降のフィルタ検索を行わないことを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   match，set，drop，または accept を指定します。
   インポート・フィルタで使用する route-filter に accept を指定した場合，同じシーケンスで drop を指定していなければ，当該シーケンスのフィルタ条件に一致した経路情報はインポート対象（非抑止）になります。エキスポート・フィルタで使用する route-filter に accept を指定した場合，同じシーケンスで drop を指定していなければ，当該シーケンスのフィルタ条件に一致した経路情報は配布対象（非抑止）になります。また，インポート・フィルタまたはエキスポート・フィルタの拡張入力形式で，複数の経路フィルタ情報を列記指定して連続検索を行う場合に，accept 指定によって連続検索を終了させることができます。

proto { all | bgp | rip | ospf | ospfase | direct | static | default | isis | aggregate }（IPv4）

proto { all | bgp4+ | ripng | ospf6 | ospf6ase | direct | static | default | isis | aggregate }（IPv6）

（フィルタ情報：Export（RIP/OSPF/BGP/RIPng/OSPFv3/BGP4+/IS-IS）用）
学習元プロトコルをフィルタ条件として使用する場合に指定します。本パラメータは，エキスポート・フィルタとマッピングされた場合だけ有効です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   学習元プロトコルをフィルタ条件として使用しません。
2. 値の設定範囲

all，bgp，rip，ospf，ospfase，bgp4+，ripng，ospf6，ospf6ase，direct，static，default，isis，または aggregate を指定します。

peer <Peer>（フィルタ情報：proto パラメータ付加情報）

送信元ピアアドレスをフィルタ条件として使用する場合に指定します。本パラメータは，エキスポート・フィルタとマッピングされた場合だけ有効です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   送信元ピアアドレスをフィルタ条件として使用しません。
2. 値の設定範囲
   <Peer> は以下の形式で指定できます。

[IPv4 情報]

```
<Peer> := { <IP Address> |
            <Host Name> }
```

[IPv6 情報]

```
<Peer> := { <IPv6 Global Address> |
            <IPv6 LinkLocal Address>%<Interface Name> }
```

<IP Address>：
ピアをドット記法の IPv4 アドレスで指定します。

<Host Name>：
ピアをホスト名称で指定します。

<IPv6 Global Address>：
ピアをコロン記法の IPv6 グローバルアドレスで指定します。

<IPv6 LinkLocal Address>%<Interface Name>：
ピアをコロン記法の IPv6 リンクローカルアドレスで指定します。

as <As>（フィルタ情報：proto パラメータ付加情報）

送信元 AS 番号をフィルタ条件として使用する場合に指定します。本パラメータは，エキスポート・フィルタとマッピングされた場合だけ有効です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   送信元 AS 番号をフィルタ条件として使用しません。
2. 値の設定範囲
   <As> に 1 ～ 65534（10 進数）を指定します。

policygroup <No>（フィルタ情報：proto パラメータ付加情報）

送信元ピアのポリシーグループ番号をフィルタ条件として使用する場合に指定します。本パラメータは，エキスポート・フィルタとマッピングされた場合だけ有効です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   ポリシーグループ番号をフィルタ条件として使用しません。
2. 値の設定範囲
   <No> に 1 ～ 16（10 進数）を指定します。

interface <Interface Address>...（フィルタ情報：proto パラメータ付加情報）

経路情報の受信インタフェースをフィルタ条件として使用する場合に指定します。該当インタフェースがブロードキャスト型の場合，該当インタフェースの IP アドレスを設定します。ポイントーポイント型の場合，該当インタフェースに接続する相手装置のインタフェースの IP アドレスを設定します。本パラメータは，エキスポート・フィルタとマッピングされた場合だけ有効です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   受信インタフェースをフィルタ条件として使用しません。
2. 値の設定範囲
   <Interface Address> に IPv4 アドレス（ドット記法，インタフェース名称，またはホスト名称），または IPv6 アドレス（インタフェース名称）を指定します。複数の IP アドレス（受信インタフェース）を指定できます。ただし，同一のアドレスを重複して指定できません。

gateway <Host Address>...（フィルタ情報：proto パラメータ付加情報）

経路情報の送信元ゲートウェイをフィルタ条件として使用する場合に指定します。本パラメータは，エキスポート・フィルタとマッピングされた場合だけ有効です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   送信元ゲートウェイをフィルタ条件として使用しません。
2. 値の設定範囲
   <Host Address> に IPv4 アドレス（ドット記法，または，ホスト名称），または IPv6 アドレス（コロン記法，またはホスト名）を指定します。IPv6 リンクローカルアドレスを指定する場合は，<IPv6 Linklocal Address>%<InterfaceName> の形式で指定します。複数の IP アドレス（送信元ゲートウェイ）を指定できます。ただし，同一のアドレスを重複して指定できません。

tag <Tag>（フィルタ情報：proto パラメータ付加情報）

経路情報のタグ値をフィルタ条件として使用する場合に指定します。本パラメータは，エキスポート・フィルタとマッピングされた場合だけ有効です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   タグ値をフィルタ条件として使用しません。
2. 値の設定範囲
   RIP/RIPng の場合，<Tag> に 1 ～ 65535（10 進数）を指定します。OSPF/OSPFv3 の場合，<Tag> に 0 ～ 2147483647（10 進数）を指定します。

domain <No>（フィルタ情報：proto パラメータ付加情報）

OSPF，または OSPFv3 ドメイン番号をフィルタ条件として使用する場合に指定します。本パラメータは，エキスポート・フィルタとマッピングされた場合だけ有効です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   OSPF，または OSPFv3 ドメイン番号をフィルタ条件として使用しません。
2. 値の設定範囲
   <No> に 1 ～ 65535（10 進数）を指定します。

network <Route_Filter>（フィルタ情報：Import/Export（RIP/OSPF/BGP/RIPng/OSPFv3/BGP4+/IS-IS）用）

経路情報の宛先アドレスをフィルタ条件として使用する場合に指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   経路情報の宛先アドレスをフィルタ条件として使用しません。
2. 値の設定範囲
   <Route_Filter> は以下の形式で指定できます。

[IPv4 情報]

```
<Route_Filter> := { all |
                    ip-all |
                    default |
                    <IP Address> mask <Mask>
                    [{ exact | refines | between <No.1> <No.2> }] |
                    <IP Address> masklen <Len>
                    [{ exact | refines | between <No.1> <No.2> }] |
```

```
                        <IP Address> / <Len>
                        [{ exact | refines | between <No.1> <No.2> }] }
```

[IPv6 情報]

```
    <Route_Filter> := { all |
                        ip6-all |
                        ip6-default |
                        <IPv6 Prefix> prefixlen <Prefixlen>
                        [{ exact | refines |between <No.1> <No.2> }] |
                        <IPv6 Prefix> / <Prefixlen>
                        [{ exact | refines | between <No.1> <No.2> }] }
```

all：

すべての経路情報を対象とします。

ip-all：

すべての IPv4 経路情報を対象とします。

ip6-all：

すべての IPv6 経路情報を対象とします。

default：

IPv4 デフォルト経路の経路情報を対象とします。

ip6-default：

IPv6 デフォルト経路の経路情報を対象とします。

<IP Address> mask <Mask>：

IPv4 アドレス <IP Address> とマスク <Mask> で示されるネットワークで包含される経路情報を対象とします。IPv4 アドレス <IP Address>，マスク <Mask> はドット記法で指定します。また，<IP Address> の <Mask> 範囲外のビットは 0 としてください。

<IP Address> masklen <Len>：

<IP Address> / <Len>：

IPv4 アドレス <IP Address> とマスク長 <Len> で示されるネットワークで包含される経路情報を対象とします。IPv4 アドレス <IP Address> はドット記法で，マスク長 <Len> は 0 〜 32：10 進数で指定します。また，<IP Address> の <Len> 範囲外のビットは 0 としてください。

<IPv6 Prefix> prefixlen <Prefixlen>：

<IPv6 Prefix> / <Prefixlen>：

IPv6 プレフィックス <IPv6Prefix> とプレフィックス長 <PrefixLen> で示されるネットワークで包含される経路情報を対象とします。IPv6 プレフィックス <IPv6 Prefix> はコロン記法で，プレフィックス長 <PrefixLen> は 0 〜 128：10 進数で指定します。

以下の付加オプションによって条件が追加（AND 条件）できます。

exact：

経路情報のマスクおよびプレフィックスと，指定したマスクおよびプレフィックスが同一である経路情報を対象とします。

refines：

経路情報のマスクおよびプレフィックスが，指定したマスクおよびプレフィックスより長い経路情報を対象とします。

between：

経路情報のマスクおよびプレフィックスが，指定した範囲にある経路情報を対象とします。

<No.1>，<No.2> は IPv4 の場合は 1 ～ 32（10 進数）の範囲で指定します。また，マスク長（<Mask>，<Len>）≦ <No.1> ≦ <No.2> の条件を満たしてください。IPv6 の場合は 1 ～ 128（10 進数）の範囲で指定します。また，プレフィックス長 <PrefixLen> ≦ <No.1> ≦ <No.2> の条件を満たしてください。

network-filter <Id>（フィルタ情報：Import/Export（RIP/OSPF/BGP/RIPng/OSPFv3/BGP4+）用）

ネットワーク・フィルタ情報で指定されたフィルタ情報をフィルタ条件として使用する場合に指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   ネットワーク・フィルタ情報をフィルタ条件として使用しません。
2. 値の設定範囲
   <Id> に 1 ～ 65535（10 進数），または 32 文字以内の文字列を指定します。

tag <Tag>（フィルタ情報：Import（OSPF/OSPFv3）用）

タグ情報をフィルタ条件として使用する場合に指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   タグ値をフィルタ条件として使用しません。
2. 値の設定範囲
   <Tag> に 0 ～ 2147483647（10 進数）を指定します。

aspath <Aspath>（フィルタ情報：Import/Export（BGP/BGP4+）用）

ASPATH 情報をフィルタ条件として使用する場合に指定します。複数の ASPATH 属性の指定もできます。複数の ASPATH 属性を指定した場合は，OR 条件となります。なお，フィルタ条件にはパスタイプ AS_SET，および CONFEDERATION_SET を含みます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   ASPATH 属性をフィルタ条件として使用しません。
2. 値の設定範囲
   Aspath は以下の形式で指定します。

```
<Aspath> := { "<Aspath_Term>..." | '^$' }
<Aspath_Term> := <Aspath_Symbol>[{ {m,n} | {m} | {m,} | * | + | ? }]
<Aspath_Symbol> := { <As> | . }
```

^$：空の AS パスを意味します。
{m,n}：Aspath_Symbol を m 回から n 回，繰り返すことを意味します。
m，n の設定範囲は 0 ～ 255 です。
{m}：Aspath_Symbol を m 回，繰り返すことを意味します。
m の設定範囲は 0 ～ 255 です。
{m,}：Aspath_Symbol を m 回以上，繰り返すことを意味します。
m の設定範囲は 0 ～ 255 です。
*：Aspath_Symbol を 0 回以上，繰り返すことを意味します。
+：Aspath_Symbol を 1 回以上，繰り返すことを意味します。
?：Aspath_Symbol を 0 回または 1 回，繰り返すことを意味します。
（［Ctrl］+［V］を入力後［?］を入力してください）
<As>：指定した AS 番号を意味します。
.：任意の AS 番号を意味します。
また，aspath には <Aspath> を「|」で連結して最大八つの <Aspath> を指定できます。<Aspath> を複数指定した場合，各条件の論理和がフィルタリング条件となります。記述例（空，AS 番号 65000 だけ，AS 番号 65001 だけのどれかの AS パス）を以下に示します。

```
aspath "^$ | 65000 | 65001"
```

origin <Origin>（フィルタ情報：Import/Export（BGP/BGP4+）用）

ORIGIN 属性をフィルタ条件として使用する場合に指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   ORIGIN 属性をフィルタ条件として使用しません。
2. 値の設定範囲
   any または igp，egp，incomplete を「|」で連結して指定します。また，文字列を『“ 」で囲んで指定します。設定例を以下に示します。

- origin “ igp | egp ”

community <Community>，community <As>：<Comm-id>，comm-split <As> <Comm_id>（フィルタ情報：Import/Export（BGP/BGP4+）用）

Community 属性をフィルタ条件として使用する場合に指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   Community 属性をフィルタ条件として使用しません。
2. 値の設定範囲
   本パラメータは以下の形式で指定できます。また，複数の Community 属性の指定もできます。複数の Community 属性を指定した場合は，指定したすべての Community 属性を持つ経路情報だけが対象となります。

community <Community>：

<Community> は以下のどれかで指定します。指定した Community 属性を持つ経路を対象とします。例外として，none 指定時は Community 属性を持たない経路情報を対象とします。

```
<Community> := { no-export | no-advertise | no-export-subconfed | none }
```

community <As>：<Comm-id>

comm-split <As> <Comm_id>：

<As>（上位 16 ビット），<Comm_id>（下位 16 ビット）で指定された Community 属性を持つ経路情報を対象とします。<As> には 1 ～ 65534（10 進数），<Comm_id> には 0 ～ 65535（10 進数）を指定します。

attribute-filter <Id>（フィルタ情報：Import/Export（BGP/BGP4+）用）

アトリビュート・フィルタ情報で指定されたフィルタ情報をフィルタ条件として使用する場合に指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   アトリビュート・フィルタ情報をフィルタ条件として使用しません。
2. 値の設定範囲
   <Id> に 1 ～ 65535（10 進数），または 32 文字以内の文字列を指定します。

{ level-1 | level-2 }（フィルタ情報：Import/Export（IS-IS）用）

IS-IS レベルをフィルタ条件として使用する場合に指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   レベルをフィルタ条件として使用しません。
   （IS-IS のレベル 1 から学習した経路のレベル 2 への広告は，フィルタ条件に一致しない場合も行います）
2. 値の設定範囲
   level-1 または level-2 を指定します。

metric-type { internal | external }（フィルタ情報：Import/Export（IS-IS）用）

IS-IS メトリック種別をフィルタ条件として使用する場合に指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   メトリック種別をフィルタ条件として使用しません。
2. 値の設定範囲
   internal または external を指定します。

route-type { internal | external }（フィルタ情報：Import/Export（IS-IS）用）

IS-IS 経路種別をフィルタ条件として使用する場合に指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   経路種別をフィルタ条件として使用しません。
2. 値の設定範囲
   internal または external を指定します。

preference <Preference>（変更情報：Import（RIP/OSPF/BGP/RIPng/OSPFv3/BGP4+/IS-IS）用）

経路情報に設定するプレファレンス値を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は学習プロトコルの Preference で指定された値です。
2. 値の設定範囲
   <Preference> に 2 ～ 255（10 進数）を指定します。2 は最高の優先度，255 は最低の優先度を示します。

metric <Metric>（変更情報：Export（RIP/OSPF/RIPng/OSPFv3/IS-IS）用）

配布する経路情報のメトリック値，またはメトリック値に加算する値を指定します。
配布先プロトコルが IS-IS の場合，学習元プロトコルのメトリック値を引き継ぎます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は配布先プロトコルのデフォルト・メトリックで指定された値です。
2. 値の設定範囲
   配布先プロトコルが RIP/RIPng の場合，<Metric> に 1 ～ 16（10 進数），または＋ 1 ～ +15（10 進数）を指定します。
   配布先プロトコルが OSPFASE/OSPF6ASE の場合，<Metric> に 0 ～ 16777215（10 進数），または＋ 1 ～＋ 16777215（10 進数）を指定します。
   配布先プロトコルが IS-IS の場合，<Metric> に 1 ～ 4261412864（10 進数），または +1 ～ +4261412864（10 進数）を指定します。
   なお，+ 指定によって経路情報のメトリック値が最大値 (RIP/RIPng では 16，OSPFASE/OSPF6ASE では 16777215，IS-IS では 4261412864) を超える場合，経路情報の配布は行いません。

type <Type>（変更情報：Export（OSPF/OSPFv3）用）

配布する経路情報の AS 外経路タイプ値を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は ospf/ospf6 コマンドで定義されたデフォルトのタイプ値になります。
2. 値の設定範囲
   <type> に 1 または 2 を指定します。

tag <Tag>（変更情報：Export（OSPF/OSPFv3）用）

配布する経路情報のタグ値を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は ospf/ospf6 コマンドで定義されたデフォルトのタグ値になります。
2. 値の設定範囲

<Tag> に 0 ～ 2147483647（10 進数）を指定します。

localpref <Local_Preference>（変更情報：Import/Export（BGP/BGP4+）用）

経路情報に設定する LOCAL_PREF 属性値，または LOCAL_PREF 属性値に±する値を指定します。インポート・フィルタとマッピング時は，受信経路の LOCAL_PREF 属性値を変更します。エキスポート・フィルタとマッピング時は広告経路の LOCAL __ PREF 属性値を変更します。なお，エキスポート・フィルタとマッピング時は広告先ピアのピアグループが internal，routing および external（メンバー AS 間ピア）時だけ有効です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   LOCAL_PREF 属性を変更しません。
2. 値の設定範囲
   <Local_Preference> に 0 ～ 65535 (10 進数)，または +1 ～ +65535（10 進数），-1 ～ -65535（10 進数）を指定します。0 は最低の優先度，65535 は最高の優先度を示します。
   ±指定の場合，受信経路または広告経路の LOCAL_PREF 属性を指定した値だけプラスまたはマイナスします。なお，±指定で LOCAL_PREF 属性値がマイナスになる場合は 0 に，65535 を超える場合は 65535 に設定されます。

ascount <Count>（変更情報：Import/Export（BGP/BGP4+）用）

経路情報に追加する ASPATH 数を指定します。インポート・フィルタとマッピング時は，受信経路の ASPATH 属性に広告元 AS 番号を指定数分追加します。エキスポート・フィルタとマッピング時は広告経路の ASPATH 属性に自 AS 番号を指定数分追加します。なお，エキスポート・フィルタとマッピング時は広告先ピアのピアグループが external（メンバー AS 間ピアを除く）時だけ有効です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   インポート・フィルタとマッピング時は ASPATH 属性を変更しません。エキスポート・フィルタとマッピング時は 1 個の自 AS 番号が ASPATH 属性に追加されます。
2. 値の設定範囲
   <Count> に 1 ～ 25（10 進数）を指定します。

origin <Origin>（変更情報：Import/Export（BGP/BGP4+）用）

経路情報に設定する ORIGIN 属性値を指定します。インポート・フィルタとマッピング時は，受信経路の ORIGIN 属性値を変更します。エキスポート・フィルタとマッピング時は広告経路の ORIGIN 属性値を変更します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   ORIGIN 属性を変更しません。
2. 値の設定範囲
   igp，egp，incomplete のどれかを指定します。

med <Metric>（変更情報：Import/Export（BGP/BGP4+）用）

経路情報に設定する MED 属性値，または MED 属性値に±する値を指定します。インポート・フィルタとマッピング時は，受信経路の MED 属性値を変更します。エキスポート・フィルタとマッピング時は広告経路の MED 属性値を変更します。また，数値（10 進数）指定時は指定値を MED 属性値として使用します。± (10 進数) 指定時は MED 属性値を指定した値だけプラス，またはマイナスします。inherit-metric 指定は，エキスポート・フィルタとマッピング時だけ有効であり，広告元経路のメトリック値を MED 属性値として引き継ぎます。同様に，internal-metric 指定は，エキスポート・フィルタとマッピング時だけ有効であり，広告する BGP4 または BGP4+ 経路の nexthop 解決に使用している IGP 経路のメトリック値を MED 属性値として使用します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   MED 属性を変更しません。

2. 値の設定範囲
<Metric> に 0 ～ 4294967295（10 進数），または +1 ～ +4294967295（10 進数），-1 ～ -4294967295(10 進数），inherit-metric，internal-metric を指定します。
なお，±指定によって経路情報の MED 属性値がマイナスになる場合は 0 に，4294967295 を超える場合は 4294967295 に設定されます。

community <Community>，community <As>：<Comm-id>，comm-split <As> <Comm_id>（変更情報：Import/Export（BGP/BGP4+）用）

経路情報に追加する Community 属性値を指定します。インポート・フィルタとマッピング時は，受信経路に指定された Community 属性を追加します。エキスポート・フィルタとマッピング時は広告経路に指定された Community 属性を追加します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
Community 属性を変更しません。
2. 値の設定範囲
本パラメータは以下の形式で指定できます。また，複数の Community 属性の指定もできます。

community <Community>：

<Community> は以下のどれかで指定します。指定した Community 属性を経路情報に追加します。例外として，none 指定時は経路情報に付加されたすべての Community 属性を削除します。none 指定とその他の指定（none 指定以外）を併用した場合は，すべての Community 属性を削除後，その他の指定で指定された Community 属性を追加します（Community 属性の置換え）。

```
<Community> := { no-export | no-advertise | no-export-subconfed | none }
```

community <As>：<Comm-id>：

comm-split <As> <Comm_id>：

<As>（上位 16 ビット），<Comm_id>（下位 16 ビット）で指定された Community 属性を経路情報に追加します。<As> には 1 ～ 65534（10 進数），<Comm_id> には 0 ～ 65535（10 進数）を指定します。なお，本パラメータと remove-community を同時に指定した場合は，remove-community を先に実行します。

remove-community {<As>：<Comm_id> | "*：<Comm_id>" | "<As>：*" | "*：*"}（変更情報：Import/Export（BGP/BGP4+）用）

広告する経路情報から削除する Community 属性値を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
個別の Community 属性を削除しません。
2. 値の設定範囲
<As>（上位 16 ビット），<Comm_id>（下位 16 ビット）で指定された Community 属性を経路情報から削除します。
<As> には 1 ～ 65534（10 進数）または 1 ～ 65534 の範囲の任意の値を削除する“ * ”，
<Comm_id> には 0 ～ 65535（10 進数）または 0 ～ 65535 の範囲の任意の値を削除する“ * ”を指定します。
また，複数の Community 属性を指定できます。

“ *：* ”を指定した場合は，no-export，no-advertise，no-export-subconfed 以外の Community 属性をすべて削除します。なお，本パラメータと community または comm-split を同時に指定した場合は，remove-community を先に実行します。

set-attribute <Id>（変更情報：Import/Export（BGP/BGP4+）用）

アトリビュート変更情報で指定された経路変更情報を使用する場合に指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   アトリビュート変更情報を経路変更情報として使用しません。
2. 値の設定範囲
   <Id> に 1 ～ 65535（10 進数），または 32 文字以内の文字列を指定します。

{ level-1 | level-1-2 | level-2 }（変更情報：Export（IS-IS）用）

経路の広告先の IS-IS レベルを指定します。level-1-2 を指定した場合，レベル 1 とレベル 2 のそれぞれで広告します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   level-2 となります。ただし，本装置がレベル 2 で動作していない場合は，level-1 となります。
2. 値の設定範囲
   level-1，level-1-2，または level-2 を指定します。

metric-type { internal | external }（変更情報：Export（IS-IS）用）

経路情報として設定するメトリック種別を指定します。メトリックの広告方式（IS-IS 構成定義の metric-style パラメータ）にナローを定義している場合，IPv4 経路で本パラメータが有効になります。IPv6 経路では，本パラメータは意味を持ちません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   internal となります。
2. 値の設定範囲
   internal または external を指定します。

［入力例］

1. 経路フィルタ情報の設定
   AS100 から受信する経路の内，プライベート・アドレスを除く ASPATH 100 の経路を受け入れ，その他の経路を拒否するフィルタ情報を設定します。また，ASPATH 100 の経路の LOCALPREF 値を 300 に設定します。

```
(config)# route-filter name AS100-IN seq 100 match network 10.0.0.0/8
(config)# route-filter name AS100-IN seq 100 match network 172.16.0.0/12
(config)# route-filter name AS100-IN seq 100 match network 192.168.0.0/16
(config)# route-filter name AS100-IN seq 100 drop
(config)# route-filter name AS100-IN seq 200 match aspath 100
(config)# route-filter name AS100-IN seq 200 set localpref 300
(config)# route-filter name AS100-IN seq 900 drop
(config)# show route-filter
route-filter {
    name AS100-IN {
        seq 100 match network 10.0.0.0/8 ;
        seq 100 match network 172.16.0.0/12 ;
        seq 100 match network 192.168.0.0/16 ;
        seq 100 drop ;
        seq 200 match aspath 100 ;
        seq 200 set localpref 300 ;
        seq 900 drop ;
    } ;
} ;
(config)#
```

上記設定をネットワーク・フィルタとの組み合わせで設定します。

```
(config)# network-filter name private-net 10.0.0.0/8
(config)# network-filter name private-net 172.16.0.0/12
(config)# network-filtert name private-net 192.168.0.0/16
(config)# show network-filter
```

```
network-filter {
    name private-net {
        10.0.0.0./8 ;
        172.16.0.0/12 ;
        192.168.0.0/16 ;
    } ;
} ;
(config)# route-filter name AS100-IN seq 100 network-filter private-net
(config)# route-filter name AS100-IN seq 100 drop
(config)# route-filter name AS100-IN seq 200 match aspath 100
(config)# route-filter name AS100-IN seq 200 set localpref 300
(config)# route-filter name AS100-IN seq 900 drop
(config)# show route-filter
route-filter {
    name AS100-IN {
        seq 100 match network-filter private-net ;
        seq 100 drop ;
        seq 200 match aspath 100 ;
        seq 200 set localpref 300 ;
        seq 900 drop ;
    } ;
} ;
(config)#
```

2. 設定情報の表示
   経路フィルタ情報を表示します。

```
(config)# show route-filter
route-filter {
    name AS100-IN {
        seq 100 match network-filter private-net ;
        seq 100 drop ;
        seq 200 match aspath 100 ;
        seq 200 set localpref 400 ;
        seq 900 drop ;
    } ;
} ;
```

3. 設定情報の削除
   プライベート・アドレス関連の情報を削除（個別削除）します。

```
(config)# show route-filter
route-filter {
    name AS100-IN {
        seq 100 match network-filter private-net ;
        seq 100 drop ;
        seq 200 match aspath 100 ;
        seq 200 set localpref 400 ;
        seq 900 drop ;
    } ;
} ;
(config)# delete route-filter name AS100-IN seq 100 match network-filter
private-net
config delete route-filter name AS100-IN seq 100 drop
(config)# show route-filter
route-filter {
    name AS100-IN {
        seq 200 match aspath 100 ;
        seq 200 set localpref 400 ;
        seq 900 drop ;
    } ;
} ;
(config)#
```

   プライベート・アドレス関連の情報を削除（seq 単位削除）します。

```
(config)# show route-filter
route-filter {
    name AS100-IN {
        seq 100 match network-filter private-net ;
        seq 100 drop ;
        seq 200 match aspath 100 ;
        seq 200 set localpref 400 ;
        seq 900 drop ;
    } ;
} ;
(config)# delete route-filter name AS100-IN seq 100
(config)# show route-filter
route-filter {
    name AS100-IN {
        seq 200 match aspath 100 ;
        seq 200 set localpref 400 ;
        seq 900 drop ;
    } ;
} ;
(config)#
```

経路フィルタ情報を削除（経路フィルタ単位削除）します。

```
(config)# show route-filter
route-filter {
    name AS100-IN {
        seq 100 match network-filter private-net ;
        seq 100 drop ;
        seq 200 match aspath 100 ;
        seq 200 set localpref 400 ;
        seq 900 drop ;
    } ;
} ;
(config)# delete route-filter name AS100-IN
(config)# show route-filter
route-filter ;
(config)#
```

経路フィルタ・リスト情報を削除（全削除）します。

```
(config)# show route-filter
route-filter {
    name AS100-IN {
        seq 100 match network-filter private-net ;
        seq 100 drop ;
        seq 200 match aspath 100 ;
        seq 200 set localpref 400 ;
        seq 900 drop ;
    } ;
} ;
(config)# delete route-filter
(config)# show route-filter
(config)#
```

[関連コマンド]

attribute-list（BGP 属性リスト情報）

network-filter（ネットワーク・フィルタ情報）

import（インポート・フィルタ情報）

export（エキスポート・フィルタ情報）

apply（ルーティングプロトコル構成定義情報反映）

update（構成定義情報反映）

[注意事項]

1. router config_update auto が定義されていない時に本コマンドを使用し構成定義情報の変更を行った場合は，apply コマンドを投入してください。
2. router config_update auto が定義されている時に本コマンドを使用して構成定義情報の変更を行い，BGP4 ネットワークおよび BGP4+ ネットワークの運用に反映する場合は，update bgp-filter コマンドを投入してください。
3. 複数のネットワーク・フィルタ情報が設定されている場合，よりマスク長の長いネットワーク・フィルタ順に検索します。

import

インポート・フィルタ（import）は指定プロトコルで受信したルーティング・パケットの経路情報をルーティング・テーブルに取り込むかどうかをフィルタリング条件に従い制御します。インポート・フィルタを指定していない場合は，すべての経路情報を取り込みます。import コマンドは上記インポート・フィルタの条件を設定するコマンドです。なお，本コマンドを複数回入力することで，複数のインポート情報，およびルートフィルタ情報が設定できます。本コマンドは IPv4，IPv6 共用コマンドです。

［入力形式］

本コマンドは，設定内容によって入力形式が異なります。設定内容と入力形式の対応を以下に示します。

項番	設定内容	使用する入力形式	通常使用
1	新規のインポート情報を設定する。	情報の設定（インポート情報の設定）	○
2	新規のインポート情報およびルートフィルタ情報を設定する。	情報の設定（ルートフィルタを含むインポート情報の設定）	－
3	指定位置に新規のインポート情報を挿入する。	情報の挿入（インポート情報の挿入）	－
4	指定位置に新規のインポート情報およびルートフィルタ情報を設定する。	情報の挿入（ルートフィルタを含むインポート情報の挿入）	－
5	既存のインポート情報を変更する。	情報の変更（インポート情報の変更）	－
6	既存のインポート情報にルートフィルタを設定／変更する。	情報の変更（ルートフィルタ情報の変更）	○
7	既存のインポート情報を削除する。	情報の削除（Route_Filter 指定なし）	○
8	既存のルートフィルタ情報を削除する。	情報の削除（Route_Filter 指定あり）	○

入力した情報は，経路情報の受信元とプロトコル・パラメータまたは経路フィルタの組み合わせごとに一つのブロックになります。入力形式で操作対象のブロックを指定するときは，ブロックの <importing-protocol> をインデックス・キーとして使用します。

```
import <importing-protocol> {                              ↑
                  <Route_Filter> [<Route_Action>] ;    ｜ブロック
};                                                         ↓
import <importing-protocol> ;                          ←ブロック
```

```
<importing-protocol> := <受信元情報>{<プロトコル・パラメータ>|<経路フィルタ>}
<受信元情報> := proto <Proto> [<Target>]
<プロトコル・パラメータ> := [<Proto_Filter>] [<Proto_Action>]
<経路フィルタ> := [route-filter <id> [<id>…]]
```

IPv4 情報

1. 情報の設定
   - インポート情報の設定
     [set] import proto <Proto> [<Target>] [<Proto_Filter>] [<Proto_Action>]
   - ルートフィルタを含むインポート情報の設定
     [set] import proto <Proto> [<Target>] <Route_Filter> [<Route_Action>]

2. 情報の挿入
   - インポート情報の挿入
     insert import <importing-protocol> import proto <Proto> [<Target>] [<Proto_Filter>] [<Proto_Action>]

- インポート情報の挿入（インデックス番号指定）
  insert import proto <Proto> <No> [<Target>] [<Proto_Filter>] [<Proto_Action>]
- ルートフィルタを含むインポート情報の挿入
  insert import <importing-protocol > import proto <Proto> [<Target>] <Route_Filter> [<Route_Action>]
- ルートフィルタを含むインポート情報の挿入（インデックス番号指定）
  insert import proto <Proto> <No> [<Target>] <Route_Filter> [<Route_Action>]

3. 情報の変更
   - インポート情報の変更
     [set] import proto <Proto> <No> [<Target>] [<Proto_Filter>] [<Proto_Action>]
   - ルートフィルタ情報の変更
     [set] import <importing-protocol> <Route_Filter> [<Route_Action>]
   - ルートフィルタ情報の変更（インデックス番号指定）
     [set] import proto <Proto> <No> <Route_Filter> [<Route_Action>]
4. 情報の削除
   - 情報の削除
     delete import <importing-protocol> [<Route_Filter>]
   - 情報の削除（インデックス番号指定）
     delete import proto <Proto> <No> [<Route_Filter>]
5. 情報の表示
   show import proto <Proto>

（注）

下表に受信元プロトコル（<Proto>）別のターゲット（<Target>）一覧を示します。

<Proto>	<Target>
rip	{ interface <Interface Address>... | gateway <Host Address>... }
ospfase	domain <No>，tag <Tag>
bgp	{ peer <Peer> | as <As> | policygroup <No> }
isis	{ level-1 | level-2 }，route-type {external | internal}，metric-type {external | internal}

（注）

下表に受信元プロトコル（<Proto>）別のフィルタ（<Proto_Filter>）一覧を示します。

<Proto>	<Proto_Filter>
bgp	attribute-filter <Id>

（注）

下表に受信元プロトコル（<Proto>）別の動作パラメータ（<Proto_Action>）一覧を示します。

<Proto>	<Proto_Action>
rip，ospfase，isis	{ restrict | preference <Preference1> }
bgp	{ restrict | set-attribute <Id> }，preference <Preference1>

（注）

下表に経路フィルタ（<Route_Filter>）別の動作パラメータ（<Route_Action>）一覧を示します。

<Proto>	<Route_Action>
rip，ospfase，bgp，isis	{ restrict | preference <Preference2> }

IPv6 情報

1. 情報の設定
   - インポート情報の設定
     [set] import proto <Proto> [<Target>] [<Proto_Filter>] [<Proto_Action>]
   - ルートフィルタを含むインポート情報の設定
     [set] import proto <Proto> [<Target>] <Route_Filter> [<Route_Action>]
2. 情報の挿入
   - インポート情報の挿入
     insert import <importing-protocol> import proto <Proto> [<Target>] [<Proto_Filter>] [<Route_Action>]
   - インポート情報の挿入（インデックス番号指定）
     insert import proto <Proto> <No> [<Target>] [<Proto_Filter>] [<Route_Action>]
   - ルートフィルタを含むインポート情報の挿入
     insert import <importing-protocol> import proto <Proto> [<Target>] <Route_Filter> [<Route_Action>]
   - ルートフィルタを含むインポート情報の挿入（インデックス番号指定）
     insert import proto <Proto> <No> [<Target>] <Route_Filter> [<Route_Action>]
3. 情報の変更
   - インポート情報の変更（インデックス番号指定）
     [set] import proto <Proto> <No> [<Target>] [<Proto_Filter>] [<Proto_Action>]
   - ルートフィルタ情報の変更
     [set] import <importing-protocol> <Route_Filter> [<Route_Action>]
   - ルートフィルタ情報の変更（インデックス番号指定）
     [set] import proto <Proto> <No> <Route_Filter> [<Route_Action>]
4. 情報の削除
   - 情報の削除
     delete import <importing-protocol> [<Route_Filter>]
   - 情報の削除（インデックス番号指定）
     delete import proto <Proto> <No> [<Route_Filter>]
5. 情報の表示
   show import proto <Proto>

（注）

下表に受信元プロトコル（<Proto>）別のターゲット（<Target>）一覧を示します。

<Proto>	<Target>
ripng	{ interface <Interface Name>... | gateway <Host Address>... }
ospf6ase	domain <No>，tag <Tag>
bgp4+	{ peer <Peer> | as <As> | policygroup <No> }
isis	{ level-1 | level-2 }，route-type {external | internal}，metric-type {external | internal}

（注）

下表に受信元プロトコル（<Proto>）別のフィルタ（<Proto_Filter>）一覧を示します。

<Proto>	<Proto_Filter>
bgp4+	attribute-filter <Id>

（注）

下表に受信元プロトコル（<Proto>）別の動作パラメータ（<Proto_Action>）一覧を示します。

<Proto>	<Proto_Action>
ripng，ospf6ase，isis	{ restrict | preference <Preference1> }
bgp4+	{ restrict | set-attribute <Id> }，preference <Preference1>

（注）

下表に経路フィルタ（<Route_Filter>）別の動作パラメータ（<Route_Action>）一覧を示します。

<Proto>	<Route_Action>
ripng，ospf6ase，isis，bgp4+	{ restrict | preference <Preference2> }

［拡張入力形式］

route-filter コマンドと組み合わせて，下記の拡張入力形式を使用できます。

IPv4 情報

1. 情報の設定
   [set] import proto <Proto> [<Target>] [route-filter <Id> [<Id>...]]
2. 情報の挿入
   - インポート情報の挿入
     insert import <importing-protocol> import proto <Proto> [<Target>] [route-filter <Id> [<Id>...]]
   - インポート情報の挿入（インデックス番号指定）
     insert import proto <Proto> <No> [<Target>] [route-filter <Id> [<Id>...]]
3. 情報の変更
   [set] import proto <Proto> <No> [<Target>] [route-filter <Id> [<Id>...]]

（注）

下表に受信元プロトコル（<Proto>）別のターゲット（<Target>）一覧を示します。

<Proto>	<Target>
rip	{ interface <Interface Address>... | gateway <Host Address>... }
ospfase	domain <No>
bgp	{ peer <Peer> | as <As> | policygroup <No> }
isis	—

IPv6 情報

1. 情報の設定
   [set] import proto <Proto> [<Target>] [route-filter <Id> [<Id>...]]
2. 情報の挿入
   - インポート情報の挿入
     insert import <importing-protocol> import proto <Proto> [<Target>] [route-filter <Id> [<Id>...]]
   - インポート情報の挿入（インデックス番号指定）
     insert import proto <Proto> <No> [<Target>] [route-filter <Id> [<Id>...]]

3. 情報の変更
[set] import proto <Proto> <No> [<Target>] [route-filter <Id> [<Id>...]]

（注）
下表に受信元プロトコル（<Proto>）別のターゲット（<Target>）一覧を示します。

<Proto>	<Target>
ripng	{ interface <Interface Address>... | gateway <Host Address>... }
ospf6ase	domain <No>
bgp4+	{ peer <Peer> | as <As> | policygroup <No> }
isis	—

［パラメータ］

{ interface <Interface Address>... | gateway <Host Address>... }（IPv4）

{ interface <Interface Name> ... | gateway <Host Address>... }（IPv6）

インポート対象／非対象とする受信インタフェース／送信元ゲートウェイを指定します。受信インタフェースは，該当インタフェースがブロードキャスト型の場合，該当インタフェースの IPv4 アドレス／ IPv6 インタフェース名を設定します。ポイントーポイント型の場合，該当インタフェースに接続する相手装置のインタフェースの IPv4 アドレス／自装置の当該 IPv6 インタフェース名を設定します。restrict パラメータを指定していない場合，本受信インタフェース／送信元ゲートウェイから受けた経路情報がインポート対象となります。restrict パラメータを指定している場合，本受信インタフェース／送信元ゲートウェイから受けた経路情報はインポート対象外となります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
すべてのインタフェース／ゲートウェイがフィルタリング対象となります。
2. 値の設定範囲
<Interface Address> に IPv4 アドレス（ドット記法，インタフェース名，またはホスト名）を指定します。IPv6 の場合は <Interface Name> に IPv6 インタフェース名を指定します。<Host Address> に IPv4 アドレス（ドット記法，または名称）または IPv6 アドレス（コロン記法，またはホスト名）を指定します。IPv6 リンクローカルアドレスを指定する場合は，<IPv6 Linklocal Address>%<Interface Name> の形式で指定します。複数の IP アドレス／インタフェース名（受信インタフェース／送信元ゲートウェイ）を指定できます。同一アドレス／インタフェース名を重複して指定できません。

domain <No>

OSPF，または OSPFv3 ドメイン番号を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
すべての OSPF，またはすべての OSPFv3 ドメインがフィルタリングの対象となります。
2. 値の設定範囲
<No> に 1 ～ 65535（10 進数）を指定します。

tag <Tag>

インポート対象／非対象とする経路情報のタグ値を指定します。restrict パラメータを指定していない場合，本タグ値を持つ経路情報がインポート対象となります。restrict パラメータを指定している場合，本タグ値を持つ経路情報はインポート対象外となります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
すべてのタグ値がフィルタリング対象となります。
2. 値の設定範囲

<Tag> に 0 ～ 2147483647（10 進数）を指定します。

peer <Peer>

インポート対象／非対象とする送信元ピアアドレスを指定します。restrict パラメータを指定していない場合，本送信元ピアアドレスからの経路情報がインポート対象となります。restrict パラメータを指定している場合，本送信元ピアアドレスからの経路情報はインポート対象外となります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   すべてのピアが対象となります。
2. 値の設定範囲
   <Peer> は以下の形式で指定できます。

[IPv4 情報]

```
<Peer> := { <IP Address> |
            <Host Name>
            }
```

[IPv6 情報]

```
<Peer> := { <IPv6 Global Address> |
            <IPv6 LinkLocal Address>%<Interface Name> |
            <Host Name> }
```

<IP Address>：
ピアをドット記法の IPv4 アドレスで指定します。

<Host Name>：
ピアをホスト名称で指定します。

<IPv6 Global Address>：
ピアをコロン記法の IPv6 グローバルアドレスで指定します。

<IPv6 LinkLocal Address>%<Interface Name>：
ピアをコロン記法の IPv6 リンクローカルアドレスで指定します。

as <As>

インポート対象／非対象とする送信元 AS 番号を指定します。restrict パラメータを指定していない場合，本送信元 AS 番号からの経路情報がインポート対象となります。restrict パラメータを指定している場合，本送信元 AS からの経路情報はインポート対象外となります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   すべてのピアが対象となります。
2. 値の設定範囲
   <As> に 1 ～ 65534（10 進数）を指定します。

policygroup <No>

インポート対象／非対象とするピアグループのポリシーグループ番号を指定します。restrict パラメータを指定していない場合，本ポリシーグループ番号を持つピアグループからの経路情報がインポート対象となります。restrict パラメータを指定している場合，本ポリシーグループ番号を持つピアグループからの経路情報はインポート対象外となります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   すべてのピアが対象となります。
2. 値の設定範囲
   <As> に 1 ～ 16（10 進数）を指定します。

attribute-filter <Id>

インポート対象／非対象とする経路情報の BGP 属性に対応するアトリビュート・フィルタ情報識別子を指定します。restrict パラメータを指定していない場合，本フィルタ情報識別子の BGP 属性を持つ経路情報がインポート対象となります。restrict パラメータを指定している場合，本フィルタ情報識別子の BGP 属性を持つ経路情報はインポート対象外となります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   BGP 属性によるフィルタリングを行いません。
2. 値の設定範囲
   <Id> に 1 ～ 65535（10 進数），または 32 文字以内の文字列を指定します。

{level-1 | level-2}

インポート対象／非対象とする学習元の IS-IS レベルを指定します。restrict パラメータを指定していない場合，本レベルから学習した経路がインポート対象となります。restrict パラメータを指定している場合，本レベルから学習した経路はインポート対象外となります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   level-1 と level-2 の両方が対象となります。
2. 値の設定範囲
   level-1 または level-2 を指定します。

metric-type {external | internal}

インポート対象／非対象とする経路情報の IS-IS メトリック種別を指定します。restrict パラメータを指定していない場合，本メトリック種別値を持つ経路情報がインポート対象となります。restrict パラメータを指定している場合，本メトリック種別値を持つ経路情報はインポート対象外となります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   external と internal の両方が対象となります。
2. 値の設定範囲
   external または internal を指定します。

route-type {external | internal}

インポート対象／非対象とする経路情報の IS-IS 経路種別を指定します。restrict パラメータを指定していない場合，本経路種別値を持つ経路情報がインポート対象となります。restrict パラメータを指定している場合，本経路種別値を持つ経路情報はインポート対象外となります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   external と internal の両方が対象となります。
2. 値の設定範囲
   external または internal を指定します。

restrict

interface，gateway，tag，peer，as，attribute-filter，domain，policygroup，および route-filter パラメータで示された経路情報をインポート対象としないことを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   インポート対象とします。
2. 値の設定範囲
   なし

set-attribute <Id>

インポートする経路情報の BGP 属性を変更するためのアトリビュート変更情報識別子を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   BGP 属性の変更を行いません。

2. 値の設定範囲
   <Id> に 1 ～ 65535（10 進数），または 32 文字以内の文字列を指定します。

preference <Preference1>

インポートする経路情報のプレファレンス値を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は学習プロトコルの Preference で指定された値です。
2. 値の設定範囲
   <Preference> に 2 ～ 255（10 進数）を指定します。2 は最高の優先度，255 は最低の優先度を示します。

<Route_Filter>

インポート対象／非対象とする経路情報の宛先アドレスを指定します。restrict パラメータを指定していない場合，本宛先アドレスを持つ経路情報がインポート対象となります。restrict パラメータを指定している場合，本宛先アドレスを持つ経路情報はインポート対象外となります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   インポート情報で restrict パラメータを指定していない場合，すべての宛先アドレスがインポート対象となります。インポート情報で restrict パラメータを指定している場合，すべての宛先アドレスがインポート対象外となります。
2. 値の設定範囲
   <Route_Filter> は以下の形式で指定できます。配布先プロトコルが IS-IS の場合，IPv4 情報と IPv6 情報の両方を指定できます。

[IPv4 情報]

```
<Route_Filter> := { all |
                    ip-all |
                    default |
                    <IP Address> mask <Mask>
                    [{ exact | refines | between <No.1> <No.2> }] |
                    <IP Address> masklen <Len>
                    [{ exact | refines | between <No.1> <No.2> }] |
                    <IP Address> / <Len>
                    [{ exact | refines | between <No.1> <No.2> }] }
```

[IPv6 情報]

```
<Route_Filter> := { all |
                    ip6-all |
                    ip6-default |
                    <IPv6 Prefix> prefixlen <Prefixlen>
                    [{ exact | refines |between <No.1> <No.2> }] |
                    <IPv6 Prefix> / <Prefixlen>
                    [{ exact | refines | between <No.1> <No.2> }] }
```

all：

すべての経路情報を対象とします。

ip-all：

すべての IPv4 経路情報を対象とします。

ip6-all：

すべての IPv6 経路情報を対象とします。

default：

IPv4 デフォルト経路の経路情報を対象とします。

ip6-default：
IPv6 デフォルト経路の経路情報を対象とします。

<IP Address> mask <Mask>：
IPv4 アドレス <IP Address> とマスク <Mask> で示されるネットワークで包含される経路情報を対象とします。IPv4 アドレス <IP Address>，マスク <Mask> はドット記法で指定します。また，<IP Address> の <Mask> 範囲外のビットは 0 としてください。

<IP Address> masklen <Len>：

<IP Address> / <Len>：
IPv4 アドレス <IP Address> とマスク長 <Len> で示されるネットワークで包含される経路情報を対象とします。IPv4 アドレス <IP Address> はドット記法で，マスク長 <Len> は 0 ～ 32：10 進数で指定します。また，<IP Address> の <Len> 範囲外のビットは 0 としてください。

<IPv6 Prefix> prefixlen <Prefixlen>：

<IPv6 Prefix> / <Prefixlen>：
IPv6 プレフィックス <IPv6 Prefix> とプレフィックス長 <PrefixLen> で示されるネットワークで包含される経路情報を対象とします。IPv6 プレフィックス <IPv6 Prefix> はコロン記法で，プレフィックス長 <PrefixLen> は 0 ～ 128：10 進数で指定します。

以下の付加オプションによって条件が追加（AND 条件）できます。

exact：
経路情報のマスクおよびプレフィックスと，指定したマスクおよびプレフィックスが同一である経路情報を対象とします。

refines：
経路情報のマスクおよびプレフィックスが，指定したマスクおよびプレフィックスより長い経路情報を対象とします。

between：
経路情報のマスクおよびプレフィックスが，指定した範囲にある経路情報を対象とします。
<No.1>，<No.2> は IPv4 の場合は 1 ～ 32（10 進数）の範囲で指定します。また，マスク長（<Mask>，<Len>）≦ <No.1> ≦ <No.2> の条件を満たしてください。IPv6 の場合は 1 ～ 128（10 進数）の範囲で指定します。また，プレフィックス長 <PrefixLen> ≦ <No.1> ≦ <No.2> の条件を満たしてください。

route-filter <Id> [<Id>...]

経路フィルタコマンドで指定した経路フィルタ識別子を指定します。指定した経路フィルタ識別子の定義に従い，配布経路を制御します。最大で 8 個の <Id> を指定可能です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   <Id> に 1 ～ 65535（10 進数），または 32 文字以内の文字列を指定します。
   複数の <Id> を列記指定した場合は，指定された順にフィルタを検索します。経路情報がフィルタ条件と一致したとき，当該フィルタに drop または accept の指定が無ければ，次に指定された <Id> の先頭からの検索を連続して行います。この際，一致したフィルタに set 指定（変更情報）があるときは，指定に従って変更を行い，変更後の情報が以降のフィルタの対象となります。

<No>

「情報の変更」で記述されたコマンドでは設定内容を変更するインポート情報のインデックス番号を指定します。

「情報の挿入」で記述されたコマンドでは指定インデックス番号のインポート情報の前に設定内容を挿入することを指定します。
「情報の削除」で記述されたコマンドでは設定内容を削除するインポート情報のインデックス番号を指定します。
本番号は，「情報の設定」または「情報の挿入」で記述されたコマンドの投入で設定される各インポート情報に自動的に付与される番号です。本番号は，show import proto bgp / rip / ospfase / ripng / ospf6ase / bgp4+ / isis コマンドで確認できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   <No> に show import proto bgp/rip/ospfase/ripng/ospf6ase/bgp4+/isis コマンドで表示される当該インポート情報のインデックス番号を指定します。

< importing-protocol>

インポート情報の変更・挿入・削除の入力形式で，操作対象のインポート情報を設定済みのテキストイメージによって指定します。
「情報の変更」で記述されたコマンドでは設定内容を変更するインポート情報を指定します。なお，本パラメータによる入力形式では <Route_Filter> および <Route_Action> の変更が可能です。その他のパラメータを変更する場合は，<No> を指定した入力形式で行ってください。
「情報の挿入」で記述されたコマンドでは本パラメータで指定したインポート情報の前に設定内容を挿入することを指定します。
「情報の削除」で記述されたコマンドでは設定内容を削除するインポート情報を指定します。
もし，テキストイメージが同一であるインポート情報が複数設定されている場合は，先に設定されている情報が操作対象として選択されます。このようなケースで操作対象のインポート情報を明示的に指定するには，<No> を指定した入力形式を用いてください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   <importing-protocol> に設定済みのインポート情報のテキストイメージ（proto から（{）またはセミコロン（;）の直前まで）を指定します。

［入力例］

RIP プロトコルでの import コマンドの入力例を以下に示します。

1. インポート・フィルタの設定
   インタフェース 172.16.178.1 から 192.168.200.0 ／ 24 に包含される経路情報をインポートします。

```
(config)# import proto rip interface 172.16.178.1
                 (インポート情報)
(config)# import proto rip interface 172.16.178.1 192.168.200.0 masklen 24
                 (インポート情報)                  (ルートフィルタ情報)
(config)# show import proto rip
    import proto rip interface 172.16.178.1 {
        192.168.200.0 masklen 24 ;
    } ;
```

2. インポート情報
   - 設定（追加）
     インタフェース 172.16.178.2 からの RIP 経路のインポート・フィルタを設定します。

```
(config)# show import proto rip
    import proto rip interface 172.16.178.1 {
```

```
        192.168.200.0 masklen 24 ;
    } ;
(config)#
(config)# import proto rip interface 172.16.178.2
(config)#
(config)# show import proto rip
    import proto rip interface 172.16.178.1 {
        192.168.200.0 masklen 24 ;
    } ;
    import proto rip interface 172.16.178.2 ;
```

- 挿入
  インタフェース 172.16.178.2 からの RIP 経路のインポート・フィルタを，すでに設定されているインポート・フィルタの前に挿入します。

```
(config)# show import proto rip
    import proto rip interface 172.16.178.1 preference 100 {
        192.168.200.0 masklen 24 ;
    } ;
(config)#
(config)# insert import proto rip interface 172.16.178.1 preference 100
                          (挿入位置のインポート情報)
import proto rip interface 172.16.178.2
       (挿入対象のインポート情報)
(config)#
(config)# show import proto rip
    import proto rip interface 172.16.178.2 ;
    import proto rip interface 172.16.178.1 preference 100 {
        192.168.200.0 masklen 24 ;
    } ;
```

- 変更
  インポート情報の変更は，ブロック番号による入力例を参照してください。
- 削除
  インタフェース 172.16.178.1 から受信する RIP 経路のインポート・フィルタを削除します。delete コマンドに続けて，削除するインポート情報を入力します。

```
(config)# show import proto rip
    import proto rip interface 172.16.178.1 preference 100 {
        192.168.200.0 masklen 24 ;
    } ;
(config)#
(config)# delete import proto rip interface 172.16.178.1 preference 100
(config)#
(config)# show import proto rip
(config)#
```

3. ルートフィルタ情報
   - 設定（追加）
     ルートフィルタ情報に 192.168.201.0 masklen 24 を追加します。インポート情報に続けてルートフィルタ情報を入力します。

```
(config)# show import proto rip
    import proto rip interface 172.16.178.1 preference 100 {
        192.168.200.0 masklen 24 ;
    } ;
(config)#
(config)# import proto rip interface 172.16.178.1 preference 100 192.168.201.0
masklen 24
(config)#
```

```
(config)# show import proto rip
    import proto rip interface 172.16.178.1 preference 100 {
        192.168.200.0 masklen 24 ;
        192.168.201.0 masklen 24 ;
    } ;
```

- 変更

  ルートフィルタ情報 192.168.200.0 masklen 24 に preference 120 を追加します。インポート情報に続けて，変更するルートフィルタのプレフィックス，および変更するパラメータを入力します。

```
(config)# show import proto rip
    import proto rip interface 172.16.178.1 preference 100 {
        192.168.200.0 masklen 24 exact ;
    } ;
(config)#
(config)# import proto rip interface 172.16.178.1 preference 100 192.168.200.0
masklen 24 preference 120
(config)#
(config)# show import proto rip
    import proto rip interface 172.16.178.1 preference 100 {
        192.168.200.0 masklen 24 exact preference 120 ;
    } ;
```

ルートフィルタ情報 192.168.200.0 masklen 24 のプリファレンス値を preference 130 に変更します。

```
(config)# show import proto rip
    import proto rip interface 172.16.178.1 {
        192.168.200.0 masklen 24 preference 120 ;
    } ;
(config)#
(config)# import proto rip interface 172.16.178.1 192.168.200.0 masklen 24
preference 130
(config)#
(config)# show import proto rip
    import proto rip interface 172.16.178.1 {
        192.168.200.0 masklen 24 preference 130 ;
    } ;
```

ルートフィルタ情報 192.168.200.0 masklen 24 のプリファレンス値を削除します。

```
(config)# show import proto rip
    import proto rip interface 172.16.178.1 {
        192.168.200.0 masklen 24 preference 130 ;
    } ;
(config)#
(config)# delete import proto rip interface 172.16.178.1 192.168.200.0 masklen
24  preference
(config)#
(config)# show import proto rip
    import proto rip interface 172.16.178.1 {
        192.168.200.0 masklen 24 ;
    } ;
```

- 削除

  ルートフィルタ情報 192.168.200.0 masklen 24 を削除します。

```
(config)# show import proto rip
    import proto rip interface 172.16.178.1 {
        192.168.200.0 masklen 24 exact preference 140 ;
    } ;
(config)#
(config)# delete import proto rip interface 172.16.178.1 192.168.200.0 masklen
24
```

```
(config)#
(config)# show import proto rip
```

4. インポート情報＋ route-filter
   - 設定（追加）
     route-filter Rip_In で定義したインポート・フィルタを追加します。

```
(config)# show import proto rip
    import proto rip interface 172.16.178.1 {
        192.168.200.0 masklen 24 ;
    } ;
(config)#
(config)# import proto rip route-filter Rip_In
(config)#
(config)# show import proto rip
    import proto rip interface 172.16.178.1 {
        192.168.200.0 masklen 24 ;
    } ;
    import proto rip route-filter Rip In ;
```

   - 挿入
     route-filter Rip_In で定義したインポート・フィルタをすでに設定されているインポート・フィルタの前に挿入します。

```
(config)# show import proto rip
    import proto rip interface 172.16.178.1 preference 100 {
        192.168.200.0 masklen 24 ;
    } ;
(config)#
(config)# insert import proto rip interface 172.16.178.1 prefernce 100
                         (挿入位置のインポート情報)
import proto rip route-filter Rip In
       (挿入対象のインポート情報＋route-filter)
(config)#
(config)# show import proto rip
    import proto rip route-filter Rip In ;
    import proto rip interface 172.16.178.1 preference 100 {
        192.168.200.0 masklen 24 ;
    } ;
```

   - 削除
     route-filter Rip_In で定義したインポート・フィルタを削除します。

```
(config)# show import proto rip
    import proto rip route-filter Rip_In ;
    import proto rip interface 172.16.178.1 preference 100 {
        192.168.200.0 masklen 24 ;
    } ;
(config)#
(config)# delete import proto rip route-filter Rip_In
(config)#
(config)# show import proto rip
    import proto rip interface 172.16.178.1 preference 100 {
        192.168.200.0 masklen 24 ;
    } ;
(config)#
```

［インデックス番号による入力例］

インタフェース 172.16.178.1 から受信した RIP 経路のプリファレンス値を 120 に設定します。インポー

ト情報のインデックス番号に続けて，変更するパラメータを入力します。

```
(config)# show import proto rip
1   import proto rip interface 172.16.178.1 {
        192.168.200.0 masklen 24 ;
        192.168.201.0 masklen 24 ;
    } ;
(config)#
(config)# import proto rip 1 preference 120
(config)#
(config)# show import proto rip
1   import proto rip interface 172.16.178.1 preference 120 {
        192.168.200.0 masklen 24 ;
        192.168.201.0 masklen 24 ;
    } ;
(config)#
```

[関連コマンド]

rip（RIP 情報）

ospf（OSPF 情報）

bgp（BGP4 情報）

ripng（RIPng 情報）

ospf6（OSPFv3 情報）

bgp4+（BGP4+ 情報）

isis（IS-IS 情報）

attribute-list（BGP 属性リスト情報）

network-filter（ネットワーク・フィルタ情報）

route-filter（経路フィルタ情報）

apply（ルーティングプロトコル構成定義情報反映）

update（構成定義情報反映）

[注意事項]

1. router config_update auto が定義されていない時に本コマンドを使用し構成定義情報の変更を行った場合は，apply コマンドを投入してください。
2. router config_update auto が定義されている時に本コマンドを使用して構成定義情報の変更を行い，BGP4 ネットワークおよび BGP4+ ネットワークの運用に反映する場合は，update bgp-filter コマンドを投入してください。
3. 経路フィルタ（route-filter）未使用時のインポート・フィルタの検索順序を以下に示します。下記検索順序で検索した結果，最初に一致したフィルタの指定値（preference，set-attribute または restrict）に従い，受信経路を取り扱います。

   「フィルタリング条件」
   - rip，ripng 指定時：interface 指定，gateway 指定，未指定（全指定）および <Route_Filter>
   - ospfase，ospf6ase 指定時：domain 指定，未指定（全指定）および tag 指定，<Route_Filter>
   - bgp，bgp4+ 指定時：peer 指定，as 指定，policygroup 指定，未指定（全指定）および

attribute-filter，<Route_Filter>

- isis 指定時：レベル指定，メトリック種別指定，経路種別指定，および <Route_Filter>

なお，「一致」とは，定義されたフィルタリング条件がすべて一致した場合を指します。

「フィルタ検索順序」

- rip，ripng 指定時：
  gateway 指定，interface 指定，未指定の順に検索します。各指定（gateway 指定，interface 指定，未指定）が複数定義されている場合は各指定内での定義順に検索します。また，各フィルタで，<Route_filter> が定義されている場合は，よりマスク長の長い <Route_Filter> 順に検索します。
- ospfase，ospf6ase 指定時：
  domain 指定，未指定の順に検索します。各指定（domain 指定，未指定）が複数定義されている場合は各指定内での定義順に検索します。また，各フィルタで，<Route_Filter> が定義されている場合は，よりマスク長の長い <Route_Filter> 順に検索します。
- bgp，bgp4+ 指定時：
  peer 指定，as 指定，policygroup 指定，未指定の順に検索します。各指定（peer 指定，as 指定，policygroup 指定，未指定）が複数定義されている場合は各指定内での定義順に検索します。また，各フィルタで，<Route_Filter> が定義されている場合は，よりマスク長の長い <Route_Filter> 順に検索します。
- isis 指定時：
  インポート・フィルタの定義順に検索します。また，各フィルタで，<Route_Filter> が定義されている場合は，よりマスク長の長い <Route_Filter> 順に検索します。

4. 経路フィルタ（route-filter）使用時のインポート・フィルタの検索順序を以下に示します。下記検索順序で検索した結果，最初に一致したフィルタの指定値（route-filter 内の set，drop，または accept）に従い，受信経路を取り扱います。なお，インポート・フィルタに複数の経路フィルタ識別子を列記指定した場合は，列記指定した経路フィルタのどれかで一致すると，当該フィルタに drop または accept の指定が無ければ，次に列記されている経路フィルタを続けて検索します。

   「フィルタリング条件」

   - rip，ripng 指定時：
     interface 指定，gateway 指定，未指定（全指定）および route-filter 内の match 情報
   - ospfase，ospf6ase 指定時：
     domain 指定，未指定（全指定）および route-filter 内の match 情報
   - bgp，bgp4+ 指定時：
     peer 指定，as 指定，policygroup 指定，未指定（全指定）および route-filter 内の match 情報
   - isis 指定時：
     route-filter 内の match 情報

   なお，「一致」とは，定義されたフィルタリング条件がすべて一致した場合を指します。

   「フィルタ検索順序」

   - rip，ripng 指定時：
     gateway 指定，interface 指定，未指定の順に検索します。各指定（gateway 指定，interface 指定，未指定）が複数定義されている場合は各指定内での定義順に検索します。経路フィルタ情報（route-filter）は seq 番号の順に検索します。
   - ospfase，ospf6ase 指定時：
     domain 指定，未指定の順に検索します。各指定（domain 指定，未指定）が複数定義されている場合は各指定内での定義順に検索します。経路フィルタ情報（route-filter）は seq 番号の順に検索します。
   - bgp，bgp4+ 指定時：

peer 指定，as 指定，policygroup 指定，未指定の順に検索します。各指定（peer 指定，as 指定，policygroup 指定，未指定）が複数定義されている場合は各指定内での定義順に検索します。また，経路フィルタ情報（route-filter）は seq 番号の順に検索します。

- isis 指定時：
  定義順に検索します。また，経路フィルタ情報（route-filter）は seq 番号の順に検索します。

5. 受信した経路情報が定義されたフィルタリング条件に一致しない場合，当該経路の取り扱いはデフォルト動作（受信したすべての経路を取り込む）と同様となります。
6. preference 値は同一プロトコル間の経路選択には使用されません。
7. set-attribute <Id>，preference <Preference> から restrict，または restrict から set-attribute <Id>，preference <Preference> への切替えは，set-attribute <Id>，preference <Preference> および配下の <Route_Filter> または restrict パラメータを削除してから切り替えてください。
8. OSPF AS 外経路または OSPFv3 AS 外経路のインポート・フィルタは，本装置を AS 境界ルータとして設定した場合だけ有効です。本装置は，OSPF AS 外経路または OSPFv3 AS 外経路へのエキスポート・フィルタを設定すると，それぞれの AS 境界ルータとして動作します。エキスポート・フィルタが設定されていない場合，export コマンドによって，エキスポート・フィルタを設定してください。
   - OSPF AS 外経路の場合：export proto ospfase;
   - OSPFv3 AS 外経路の場合：export proto ospf6ase;

export

エキスポート・フィルタはルータ上で同時に動作しているルーティング・プロトコル間での経路情報の再配布（あるプロトコルで学習した経路情報を同一または他のプロトコルを使用して他のシステム（ルータ）に広告する）を制御します。エキスポート・フィルタでは配布先プロトコルのフィルタリング条件（送出先）と学習元プロトコルのフィルタリング条件（送出経路情報）によって特定の宛先に特定の経路情報を送出できます。ただし，OSPF，OSPFv3 では，同一ドメイン内での経路の広告はエキスポート・フィルタで制御できません。また，IS-IS では，レベル内での経路の広告はエキスポート・フィルタで制御できません。

エキスポート・フィルタを指定していない場合，RIP，RIPng，IS-IS では次の動作を行います。

- RIP，RIPng
  同一ルーティング・プロトコルで学習した経路情報と直接接続されたインタフェースの経路情報だけが再配布対象となります。
- IS-IS のレベル間
  レベル 1 から学習した経路をレベル 2 へ広告します。レベル 1 が動作しているインタフェースの直結経路も同様の扱いとなります。

export コマンドは上記エキスポート・フィルタの条件を設定するコマンドです。なお，本コマンドを複数回入力することで，複数の配布先プロトコル情報，学習元プロトコル情報，およびルートフィルタ情報が設定できます。

［入力形式］

本コマンドは「配布先プロトコル情報」と「学習元プロトコル情報」から構成されます。「配布先プロトコル情報」の <Export_List> に「学習元プロトコル情報」のパラメータを入力します。目的とする設定内容に合わせ，「配布先プロトコル情報」と「学習元プロトコル情報」を組合わせて指定します。設定内容と指定パラメータの対応を以下に示します。

項番	設定内容	指定パラメータ		通常使用
		配布先プロトコル情報	学習元プロトコル情報	
1	新規の配布先プロトコル情報を設定する。	配布先プロトコル情報の設定	－	○
2	新規の配布先プロトコル情報および学習元プロトコル情報を設定する。	配布先プロトコル，および学習元プロトコル情報の設定	学習元プロトコル情報の設定	－
3	新規の配布先プロトコル情報およびルートフィルタを含む学習元プロトコル情報を設定する。		ルートフィルタを含む学習元プロトコル情報の設定	－
4	指定位置に新規の配布先プロトコル情報を挿入する。	配布先プロトコル情報の挿入	－	－
5	指定位置に新規の配布先プロトコル情報および学習元プロトコル情報を挿入する。	配布先プロトコルおよび学習元プロトコル情報の挿入	学習元プロトコル情報の設定	－
6	指定位置に新規の配布先プロトコル情報およびルートフィルタを含む学習元プロトコル情報を挿入する。		ルートフィルタを含む学習元プロトコル情報の設定	－
7	既存の配布先プロトコル情報内の指定位置に新規の学習元プロトコル情報を挿入する。	学習元プロトコル情報の挿入	学習元プロトコル情報の挿入	－

項番	設定内容	指定パラメータ		通常使用
		配布先プロトコル情報	学習元プロトコル情報	
8	既存の配布先プロトコル情報内の指定位置にルートフィルタを含む新規の学習元プロトコル情報を挿入する。		ルートフィルタを含む学習元プロトコル情報の挿入	―
9	既存の配布先プロトコル情報を変更する。	配布先プロトコル情報の変更	―	○
10	既存の配布先プロトコル情報に新規の学習元プロトコル情報を設定する。	学習元プロトコル情報の変更	学習元プロトコル情報の設定	○
11	既存の配布先プロトコル情報にルートフィルタを含む新規の学習元プロトコル情報を設定する。		ルートフィルタを含む学習元プロトコル情報の設定	―
12	既存の配布先プロトコル情報内の既存の学習元プロトコル情報を変更する。		学習元プロトコル情報の変更	○
13	既存の配布先プロトコル情報の既存の学習元プロトコル情報内ルートフィルタを変更する。		ルートフィルタを含む学習元プロトコル情報の変更	○
14	既存の配布先プロトコル情報を削除する。	「情報の削除」	―	○
15	既存の配布先プロトコル情報の既存の学習元プロトコル情報を削除する。		「情報の削除（Route_Filter 指定なし）」	○
16	既存の配布先プロトコル情報の既存の学習元プロトコル情報内ルートフィルタを削除する。		「情報の削除（Route_Filter 指定あり）」	○

入力した「配布先プロトコル情報」は，＜配布先情報＞と＜動作パラメータ＞または＜経路フィルタ＞の組み合わせごとのブロックになります。入力した「学習元プロトコル情報」は，＜学習元情報＞と＜プロトコル・パラメータ＞の組み合わせごとのブロックになります。入力形式で操作対象の配布先プロトコル情報を指定するときは，ブロックの <distributing-protocol> をインデックス・キーとして使用します。また，学習元プロトコル情報を指定するときは，ブロックの <source-protocol> をインデックス・キーとして使用します。

```
export <distributing-protocol> {                          ↑
       <source-protocol> {          ↑ブロック             ブロック
              <Route_Filter>;       │（学習元             （配布先プロトコル
       };                           ↓  プロトコル情報）     情報）
};                                                        ↓

export <distributing-protocol>;     ←ブロック（配布先プロトコル情報）

<distributing-protocol> := <配布先情報>[{<動作パラメータ>|<経路フィルタ>}]
<配布先情報> := proto <Proto>[<Target>]
<動作パラメータ> := <Action>
<経路フィルタ> := route-filter <Id> [<Id>…]

<source-protocol> := <学習元情報> [<プロトコル・パラメータ>]
<学習元情報> := proto <Proto> [<Target>]
<プロトコル・パラメータ> := [attribute-filter <Id>][{restrict | metric <Metric2> |
set-attribute <Id>}]
```

＜配布先プロトコル情報＞

1. IPv4 情報
   - 情報の設定

・配布先プロトコル情報の設定
[set] export proto <Proto> [<Target>] [<Action>]
・配布先プロトコル，および学習元プロトコル情報の設定
[set] export proto <Proto> [<Target>] <Export_List>

- 情報の挿入
・配布先プロトコル情報の挿入
insert export <distributing-protocol> export proto <Proto> [<Target>] [<Action>]
・配布先プロトコル情報の挿入（インデックス番号指定）
insert export proto <Proto> <No> [<Target>] [<Action>]
・配布先プロトコル，および学習元プロトコル情報の挿入
insert export <distributing-protocol> export proto <Proto> [<Target>] <Export_List>
・配布先プロトコル，および学習元プロトコル情報の挿入（インデックス番号指定）
insert export proto <Proto> <No> [<Target>] <Export_List>
・学習元プロトコル情報の挿入
insert export <distributing-protocol> <Export_List>
・学習元プロトコル情報の挿入（インデックス番号指定）
insert export proto <Proto> <No> <Export_List>
- 情報の変更
・配布先プロトコル情報の変更（インデックス番号指定）
[set] export proto <Proto> <No> [<Target>] [<Action>]
・学習元プロトコル情報の変更
[set] export <distributing-protocol> <Export_List>
・学習元プロトコル情報の変更（インデックス番号指定）
[set] export proto <Proto> <No> <Export_List>
- 情報の削除
delete export <distributing-protocol> [<Export_List>]
- 情報の削除（インデックス番号指定）
delete export proto <Proto> <No> [<Export_List>]
- 情報の表示
show export proto <Proto>

（注）

下表に配布先プロトコル（<Proto>）別のターゲット（<Target>）一覧を示します。

<Proto>	<Target>
rip	interface <Interface Address>...
ospfase	domain <No>
bgp	{ peer <Host Address> | as <As> | policygroup <No> }
isis	{ level-1 | level-1-2 | level-2 }, metric-type {external | internal}

（注）

下表に配布先プロトコル（<Proto>）別の動作パラメータ（<Action>）一覧を示します。

<Proto>	<Action>
rip	{ restrict | metric <Metric> }
ospfase	type <Type>, tag <Tag>, { restrict | metric <Metric> }
bgp	{ restrict | set-attribute <Id> }
isis	{ restrict | metric <Metric> }

2. IPv6 情報
   - 情報の設定
     ・配布先プロトコル情報の設定
     [set] export proto <Proto> [<Target>] [<Action>]
     ・配布先プロトコル，および学習元プロトコル情報の設定
     [set] export proto <Proto> [<Target>] <Export_List>
   - 情報の挿入
     ・配布先プロトコル情報の挿入
     insert export <distributing-protocol> export proto <Proto> [<Target>] [<Action>]
     ・配布先プロトコル情報の挿入（インデックス番号指定）
     insert export proto <Proto> <No> [<Target>] [<Action>]
     ・配布先プロトコル，および学習元プロトコル情報の挿入
     insert export <distributing-protocol> export proto <Proto> [<Target>] <Export_List>
     ・配布先プロトコル，および学習元プロトコル情報の挿入（インデックス番号指定）
     insert export proto <Proto> <No> [<Target>] <Export_List>
     ・学習元プロトコル情報の挿入
     insert export <distributing-protocol> <Export_List>
     ・学習元プロトコル情報の挿入（インデックス番号指定）
     insert export proto <Proto> <No> <Export_List>
   - 情報の変更
     ・配布先プロトコル情報の変更（インデックス番号指定）
     [set] export proto <Proto> <No> [<Target>] [<Action>]
     ・学習元プロトコル情報の変更
     [set] export <distributing-protocol> <Export_List>
     ・学習元プロトコル情報の変更（インデックス番号指定）
     [set] export proto <Proto> <No> <Export_List>
   - 情報の削除
     delete export <distributing-protocol> [<Export_List>]
   - 情報の削除（インデックス番号指定）
     delete export proto <Proto> <No> [<Export_List>]
   - 情報の表示
     show export proto <Proto>

（注）
下表に配布先プロトコル（<Proto>）別のターゲット（<Target>）一覧を示します。

<Proto>	<Target>
ripng	interface <Interface Address>...
ospf6ase	domain <No>
bgp4+	{ peer <Host Address> | as <As> | policygroup <No> }
isis	{ level-1 | level-1-2 | level-2 }，metric-type {external | internal}

（注）
下表に配布先プロトコル（<Proto>）別の動作パラメータ（<Action>）一覧を示します。

<Proto>	<Action>
ripng	{ restrict | metric <Metric> }
ospf6ase	type <Type>，tag <Tag>，{ restrict | metric <Metric> }

bgp4+	{ restrict | set-attribute <Id> }
isis	{ restrict | metric <Metric> }

＜学習元プロトコル情報（Export_List）＞

配布先プロトコル情報の <Export_List> に下記パラメータを入力します。

1. IPv4 情報
   - 情報の設定
     ・学習元プロトコル情報の設定
     proto <Proto> [<Target>] [attribute-filter <Id>]
     [{ restrict \| metric <Metric2> \| set-attribute <Id> }]
     ・ルートフィルタを含む学習元プロトコル情報の設定
     proto <Proto> [<Target>]
     <Route_Filter> [{ restrict \| metric <Metric3> }]
   - 情報の挿入
     ・学習元プロトコル情報の挿入
     <source-protocol> proto <Proto> [<Target>]
     [attribute-filter <Id>] [{ restrict \| metric <Metric2> \| set-attribute <Id> }]
     ・学習元プロトコル情報の挿入（インデックス番号指定）
     proto <No> <Proto> [<Target>] [attribute-filter <Id>]
     [{ restrict \| metric <Metric2> \| set-attribute <Id> }]
     ・ルートフィルタを含む学習元プロトコル情報の挿入
     <source-protocol> proto <Proto> [<Target>]
     <Route_Filter> [{ restrict \| metric <Metric3> }]
     ・ルートフィルタを含む学習元プロトコル情報の挿入（インデックス番号指定）
     proto <No> <Proto> [<Target>]
     <Route_Filter> [{ restrict \| metric <Metric3> }]
   - 情報の変更
     ・学習元プロトコル情報の変更（インデックス番号指定）
     proto <No> [<Target>] [attribute-filter <Id>]
     [{ restrict \| metric <Metric2> \| set-attribute <Id> }]
     ・ルートフィルタを含む学習元プロトコル情報の変更
     { <source-protocol> \| proto <No> }
     <Route_Filter> [{ restrict \| metric <Metric3> }]
   - 情報の削除
     { <source-protocol> \| proto <No> } [<Route_Filter>]

   （注）attribute-filter は学習元プロトコルが bgp 時だけ指定可能です。

   （注）set-attribute は配布先プロトコルが bgp 時だけ指定可能です。

   （注）metric は配布先プロトコルが rip，ospfase，isis 時だけ指定可能です。

   （注）
   下表に学習元プロトコル（<Proto>）別のターゲット（<Target>）一覧を示します。

<Proto>	<Target>
direct	interface <Interface Address>...
static	interface <Interface Address>...
rip	{ interface <Interface Address>... | gateway <Host Address>... | tag <Tag> }
ospf	domain <No>

ospfase	{ domain <No> | tag <Tag> }
bgp	{ peer <Peer> | as <As> | policygroup <No> }
isis	{ level-1 | level-2 }，route-type {external | internal}，metric-type {external | internal}
default	—
aggregate	—

2. IPv6 情報
   - 情報の設定
     ・学習元プロトコル情報の設定
     proto <Proto> [<Target>] [attribute-filter <Id>]
     [{restrict \| metric <Metric2> \| set-attribute <Id> }]
     ・ルートフィルタを含む学習元プロトコル情報の設定
     proto <Proto> [<Target>]
     <Route_Filter> [{ restrict \| metric <Metric3> }]
   - 情報の挿入
     ・学習元プロトコル情報の挿入
     <source-protocol> proto <Proto> [<Target>] [attribute-filter <Id>]
     [{ restrict \| metric <Metric2> \| set-attribute <Id> }]
     ・学習元プロトコル情報の挿入（インデックス番号指定）
     proto <No> <Proto> [<Target>] [attribute-filter <Id>]
     [{ restrict \| metric <Metric2> \| set-attribute <Id> }]
     ・ルートフィルタを含む学習元プロトコル情報の挿入
     <source-protocol> proto <Proto> [<Target>]
     <Route_Filter> [{ restrict \| metric <Metric3> }]
     ・ルートフィルタを含む学習元プロトコル情報の挿入（インデックス番号指定）
     proto <No> <Proto> [<Target>]
     <Route_Filter> [{ restrict \| metric <Metric3> }]
   - 情報の変更
     ・学習元プロトコル情報の変更（インデックス番号指定）
     proto <No> [<Target>] [attribute-filter <Id>]
     [{ restrict \| metric <Metric2> \| set-attribute <Id> }]
     ・ルートフィルタを含む学習元プロトコル情報の変更
     { <source-protocol> \| proto <No> }
     <Route_Filter> [{ restrict \| metric <Metric3> }]
   - 情報の削除
     { <source-protocol> \| proto <No> } [<Route_Filter>]

   (注) attribute-filter は学習元プロトコルが bgp4+ 時だけ指定可能です。

   (注) set-attribute は配布先プロトコルが bgp4+ 時だけ指定可能です。

   (注) metric は配布先プロトコルが ripng，ospf6ase，isis 時だけ指定可能です。

   (注)

   下表に学習元プロトコル（<Proto>）別のターゲット（<Target>）一覧を示します。

<Proto>	<Target>
direct	interface <Interface Address>...
static	interface <Interface Address>...
ripng	{ interface <Interface Address>... | gateway <Host Address>... | tag <Tag> }

ospf6	domain
ospf6ase	{ domain <No> | tag <Tag> }
bgp4+	{ peer <Peer> | as <As> | policygroup <No> }
isis	{ level-1 | level-2 }，route-type {external | internal}，metric-type {external | internal}
default	―
aggregate	―

［拡張入力形式］

route-filter コマンドと組み合わせて，下記の拡張入力形式を使用できます。

1. IPv4 情報
   - 情報の設定
     [set] export proto <Proto> [<Target>] [route-filter <Id> [<Id>...]]
   - 情報の挿入
     insert export <distributing-protocol> export proto <Proto> [<Target>] [route-filter <Id> [<Id>...]]
   - 情報の挿入（インデックス番号指定）
     insert export proto <Proto> <No> [<Target>] [route-filter <Id> [<Id>...]]
   - 情報の変更（インデックス番号指定）
     [set] export proto <Target> <No> [<Target>] [route-filter <Id> [<Id>...]]

   （注）
   下表に配布先プロトコル（<Proto>）別のターゲット（<Target>）一覧を示します。

<Proto>	<Target>
rip	interface <Interface Address>...
ospfase	domain <No>
bgp	{ peer <Host Address> | as <As> | policygroup <No> }
isis	―

2. IPv6 情報
   - 情報の設定
     [set] export proto <Proto> [<Target>] [route-filter <Id> [<Id>...]]
   - 情報の挿入
     insert export <distributing-protocol> export proto <Proto> [<Target>] [route-filter <Id> [<Id>...]]
   - 情報の挿入（インデックス番号指定）
     insert export proto <Proto> <No> [<Target>] [route-filter <Id> [<Id>...]]
   - 情報の変更（インデックス番号指定）
     [set] export proto <Proto> <No> [<Target>] [route-filter <Id> [<Id>...]]

   （注）
   下表に配布先プロトコル（<Proto>）別のターゲット（<Target>）一覧を示します。

<Proto>	<Target>
ripng	interface <Interface Address>...
ospf6ase	domain <No>
bgp4+	{ peer <Host Address> | as <As> | policygroup <No> }
isis	―

[パラメータ]

配布先プロトコル情報のパラメータを以下に示します。

interface <Interface Address>...（配布先プロトコル情報）

配布対象／非対象とする送信インタフェースを指定します。IPv4 では，該当インタフェースがブロードキャスト型の場合，該当インタフェースの自装置側のインタフェースアドレス（IPv4 アドレス）を設定します。ポイントーポイント型の場合，該当インタフェースに接続する相手装置側のインタフェースアドレス（IPv4 アドレス）を設定します。IPv6 では，該当インタフェースのインタフェース名称を設定します。restrict パラメータを指定していない場合，本送信インタフェースが配布対象となります。restrict パラメータを指定している場合，本送信インタフェースは配布対象外となります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   すべてのインタフェースがフィルタリング対象となります。
2. 値の設定範囲
   <Interface Address> に IPv4 アドレス（ドット記法，インタフェース名称，またはホスト名称），または IPv6 アドレス（インタフェース名称）を指定します。複数の IPv4 アドレス／ IPv6 アドレス（送信インタフェース）を指定できます。ただし，同一のアドレス／インタフェース名を重複して指定できません。

domain <No>（配布先プロトコル情報）

OSPF，または OSPFv3 ドメイン番号を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   すべての OSPF，またはすべての OSPFv3 ドメインがフィルタリングの対象となります。
2. 値の設定範囲
   <No> に 1 ～ 65535（10 進数）を指定します。

type <Type>（配布先プロトコル情報）

restrict パラメータを指定していない場合，配布する経路情報の AS 外経路タイプ値を指定します。restrict パラメータを指定している場合，本パラメータは意味を持ちません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   restrict パラメータを指定していない場合，配布する経路情報の AS 外経路タイプは ospf/ospf6 コマンドで定義されたデフォルトのタイプ値になります。
2. 値の設定範囲
   <Type> に 1 または 2 を指定します。

tag <Tag>（配布先プロトコル情報）

restrict パラメータを指定していない場合，配布する経路情報のタグ値を指定します。restrict パラメータを指定している場合，本パラメータは意味を持ちません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   restrict パラメータを指定していない場合，配布する経路情報のタグ値は ospf/ospf6 コマンドで定義されたデフォルトのタグ値になります。
2. 値の設定範囲
   <Tag> に 0 ～ 2147483647（10 進数）を指定します。

peer <Host Address>（配布先プロトコル情報）

配布対象／非対象とする宛先ピアアドレスを指定します。restrict パラメータを指定していない場合，本宛先ピアアドレスのピアが配布対象となります。restrict パラメータを指定している場合，本宛先ピアアドレスのピアは配布対象外となります。広告先ピアのピアグループが external 時だけ有効です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   すべてのピアがフィルタリングの対象となります。
2. 値の設定範囲
   <Host Address> に IPv4 アドレス（ドット記法，またはホスト名称），または IPv6 アドレス（コロン記法，またはホスト名称）を指定します。IPv6 リンクローカルアドレスを指定する場合は，形式「<IPv6 LinkLocal Address>%<Interface Name>」で指定します。

as <As>（配布先プロトコル情報）

配布対象／非対象とする宛先 AS 番号を指定します。restrict パラメータを指定していない場合，本宛先 AS 番号の AS が配布対象となります。restrict パラメータを指定している場合，本宛先 AS 番号の AS は配布対象外となります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   すべてのピアがフィルタリングの対象となります。
2. 値の設定範囲
   <As> に 1 ～ 65534（10 進数）を指定します。

policygroup <No>（配布先プロトコル情報）

配布対象／非対象とするピアグループのポリシーグループ番号を指定します。restrict パラメータを指定していない場合，本ポリシーグループ番号のピアグループが配布対象となります。restrict パラメータを指定している場合，本ポリシーグループ番号のピアグループは配布対象外となります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   すべてのピアがフィルタリングの対象となります。
2. 値の設定範囲
   <No> に 1 ～ 16（10 進数）を指定します。

{level-1 | level-1-2 | level-2}（配布先プロトコル情報）

restrict パラメータを指定していない場合，経路の広告先の IS-IS レベルを指定します。level-1-2 を指定した場合，レベル 1 とレベル 2 のそれぞれで広告します。restrict パラメータを指定している場合，本パラメータは意味を持ちません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   level-2 となります。ただし，本装置がレベル 2 で動作していない場合は，level-1 となります。
2. 値の設定範囲
   level-1，level-1-2 または level-2 を指定します。
   広告先のレベルが異なるエキスポート・フィルタを複数定義できます。ただし，経路の再配布では，エキスポート・フィルタを定義順に検索し，最初に一致したフィルタで指定されたレベルへ広告を行います。

metric-type {external | internal}（配布先プロトコル情報）

restrict パラメータを指定していない場合，IS-IS メトリック種別を指定します。restrict パラメータを指定している場合，本パラメータは意味を持ちません。メトリックの広告方式（IS-IS 構成定義の metric-style パラメータ）にナローを定義している場合，IPv4 経路で本パラメータが有効になります。IPv6 経路では，本パラメータは意味を持ちません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   internal となります。
2. 値の設定範囲
   external または internal を指定します。

metric <Metric>（配布先プロトコル情報）

配布する経路情報のメトリック値，またはメトリック値に加算する値を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値

配布先プロトコルのデフォルト・メトリックで指定された値です。
配布先プロトコルが IS-IS の場合，学習元プロトコルのメトリック値を引き継ぎます。

2. 値の設定範囲
配布先プロトコルが RIP/RIPng の場合，<Metric> に 1 ～ 16（10 進数），または +1 ～ +15（10 進数）を指定します。
配布先プロトコルが OSPFASE/OSPF6ASE の場合，<Metric> に 0 ～ 16777215（10 進数），または＋ 1 ～ +16777215（10 進数）を指定します。
配布先プロトコルが IS-IS の場合，<Metric> に 1 ～ 4261412864（10 進数），または +1 ～ +4261412864（10 進数）を指定します。
なお，+ 指定によって経路情報のメトリック値が最大値 (RIP/RIPng では 16，OSPFASE/OSPF6ASE では 16777215，IS-IS では 4261412864) を超える場合，経路情報の配布は行いません。

set-attribute <Id>（配布先プロトコル情報）

配布する経路情報の BGP 属性を変更するためのアトリビュート変更情報識別子を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
BGP 属性の変更を行いません。
2. 値の設定範囲
<Id> に 1 ～ 65535（10 進数），または 32 文字以内の文字列を指定します。

route-filter <Id> [<Id>...]

経路フィルタコマンドで指定した経路フィルタ識別子を指定します。指定した経路フィルタ識別子の定義に従い，配布経路を制御します。最大で 8 個の <Id> を指定可能です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
<Id> に 1 ～ 65535（10 進数），または 32 文字以内の文字列を指定します。
複数の <Id> を列記指定した場合は，指定された順にフィルタを検索します。経路情報がフィルタ条件と一致したとき，当該フィルタに drop または accept の指定が無ければ，次に指定された <Id> の先頭からの検索を連続して行います。この際，一致したフィルタに set 指定 (変更情報) があるときは，指定に従って変更を行い，変更後の情報が以降のフィルタの対象となります。

<No>（配布先プロトコル情報）

「情報の変更」で記述されたコマンドでは設定内容を変更する配布先プロトコル情報のインデックス番号を指定します。
「情報の削除」で記述されたコマンドでは設定内容を削除する配布先プロトコル情報のインデックス番号を指定します。
「情報の挿入」で記述されたコマンドでは学習元プロトコル情報を挿入する配布先プロトコル情報のインデックス番号を指定します。
本番号は，「情報の設定」で記述されたコマンドの投入で設定される各配布先プロトコル情報に自動的に付与される番号です。本番号は，show export proto bgp / rip / ospfase / ripng / ospf6ase / bgp4+ / isis コマンドで確認できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
<No> に show export proto bgp/rip/ospfase/ripng/ospf6ase/bgp4+/isis コマンドで表示される当該配布先プロトコル情報のインデックス番号を指定します。

<distributing-protocol>

配布先プロトコル情報の挿入・変更・削除の入力形式で，操作対象の配布先プロトコル情報を設定済みのテキストイメージによって指定します。
「情報の変更」で記述されたコマンドでは設定内容を変更する配布先プロトコル情報を指定します。なお，本パラメータによる入力形式では <Export_List> の変更が可能です。その他のパラメータを変更する場合は，配布先プロトコル情報のインデックス番号（<No>）を指定した入力形式で行ってください。
「情報の挿入」で記述されたコマンドでは本パラメータで指定した配布先プロトコル情報の前に設定内容を挿入することを指定します。
「情報の削除」で記述されたコマンドでは設定内容を削除する配布先プロトコル情報を指定します。
もし，テキストイメージが同一である配布先プロトコル情報が複数設定されている場合は，先に設定されている情報が操作対象として選択されます。このようなケースで操作対象の配布先プロトコル情報を明示的に指定するには，配布先プロトコル情報のインデックス番号（<No>）を指定した入力形式を用いてください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   <distributing-protocol> に設定済みの配布先プロトコル情報のテキストイメージ（proto から大カッコ始め（{）またはセミコロン（;）の直前まで）を指定します。

<Export_List> のパラメータを以下に示します。

{ interface <Interface Address>... | gateway <Host Address>... }（学習元プロトコル情報）

学習元の対象／非対象とする経路情報の受信インタフェース／送信元ゲートウェイを指定します。
受信インタフェースは，IPv4 では，該当インタフェースがブロードキャスト型の場合，該当インタフェースの自装置側のインタフェースアドレス（IPv4 アドレス）を設定します。ポイントーポイント型の場合，該当インタフェースに接続する相手装置側のインタフェースアドレス（IPv4 アドレス）を設定します。IPv6 では，該当インタフェースのインタフェース名称を設定します。restrict パラメータを指定していない場合，本受信インタフェース／送信元ゲートウェイから受けた経路情報が学習元の対象となります。restrict パラメータを指定している場合，本受信インタフェース／送信元ゲートウェイから受けた経路情報は学習元の対象外となります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   すべてのインタフェース／ゲートウェイがフィルタリング対象となります。
2. 値の設定範囲
   <Interface Address> に IPv4 アドレス（ドット記法，インタフェース名称，またはホスト名称），または IPv6 アドレス（インタフェース名称）を指定します。<Host Address> に IPv4 アドレス（ドット記法，または，ホスト名称）または IPv6 アドレス（コロン記法，またはホスト名）を指定します。IPv6 リンクローカルアドレスを指定する場合は，<IPv6 Linklocal Address>%<Interface Name> の形式で指定します。複数の IP アドレス（受信インタフェース／送信元ゲートウェイ）を指定できます。ただし，同一のアドレスを重複して指定できません。

domain <No>（学習元プロトコル情報）

OSPF または OSPFv3 ドメイン番号を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   すべての OSPF，またはすべての OSPFv3 ドメインがフィルタリングの対象となります。
2. 値の設定範囲
   <No> に 1 ～ 65535（10 進数）を指定します。

tag <Tag>（学習元プロトコル情報）

学習元の対象／非対象とする経路情報のタグ値を指定します。restrict パラメータを指定していない

場合，本タグ値を持つ経路情報が学習元の対象となります。restrict パラメータを指定している場合，本タグ値を持つ経路情報は学習元の対象外となります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   すべてのタグ値がフィルタリング対象となります。
2. 値の設定範囲
   RIP/RIPng の場合，<Tag> に 1 ～ 65535（10 進数）を指定します。OSPF/OSPFv3 の場合，<Tag> に 0 ～ 2147483647（10 進数）を指定します。

peer <Peer>（学習元プロトコル情報）

学習元の対象／非対象とする送信元ピアアドレスを指定します。restrict パラメータを指定していない場合，本送信元ピアアドレスのピアからの経路情報が学習元の対象となります。restrict パラメータを指定している場合，本送信元ピアアドレスのピアからの経路情報は学習元の対象外となります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   すべてのピアがフィルタリング対象となります。
2. 値の設定範囲
   <Peer> は以下の形式で指定できます。

[IPv4 情報]

```
<Peer> := { <IP Address> |
            <Host Name> }
```

[IPv6 情報]

```
<Peer> := { <IPv6 Global Address> |
            <IPv6 LinkLocal Address>%<Interface Name> |
            <Host Name> }
```

<IP Address>：
ピアをドット記法の IPv4 アドレスで指定します。

<Host Name>：
ピアをホスト名称で指定します。

<IPv6 Global Address>：
ピアをコロン記法の IPv6 グローバルアドレスで指定します。

<IPv6 LinkLocal Address>%<Interface Name>：
ピアをコロン記法の IPv6 リンクローカルアドレスで指定します。

as <As>（学習元プロトコル情報）

学習元の対象／非対象とする送信元 AS 番号を指定します。restrict パラメータを指定していない場合，本送信元 AS 番号の AS からの経路情報が学習元の対象となります。restrict パラメータを指定している場合，本送信元 AS 番号の AS からの経路情報は学習元の対象外となります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   すべてのピアがフィルタリング対象となります。
2. 値の設定範囲
   <As> に 1 ～ 65534（10 進数）を指定します。

policygroup <No>（学習元プロトコル情報）

学習元の対象／非対象とするピアグループのポリシーグループ番号を指定します。restrict パラメータを指定していない場合，本ポリシーグループ番号のピアグループからの経路情報が学習元の対象となります。restrict パラメータを指定している場合，本ポリシーグループ番号のピアグループからの経路情報は学習元の対象外となります。

1. 本パラメータ省略時の初期値

すべてのピアがフィルタリング対象となります。
2. 値の設定範囲
<No> に 1 ～ 16（10 進数）を指定します。

attribute-filter <Id>（学習元プロトコル情報）

学習元の対象／非対象とする経路情報の BGP 属性に対応するアトリビュート・フィルタ情報識別子を指定します。restrict パラメータを指定していない場合，本フィルタ情報識別子の BGP 属性を持つ経路情報が学習元の対象となります。restrict パラメータを指定している場合，本フィルタ情報識別子の BGP 属性を持つ経路情報は学習元の対象外となります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
BGP 属性によるフィルタリングを行いません。
2. 値の設定範囲
<Id> に 1 ～ 65535（10 進数），または 32 文字以内の文字列を指定します。

restrict（学習元プロトコル情報）

interface，gateway，tag，peer，as，policygroup，attribute-filter，aspath，domain パラメータで示された経路情報を学習元の対象としないことを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
学習元の対象とします。
2. 値の設定範囲
なし

{level-1 | level-2}（学習元プロトコル情報）

学習元の対象／非対象とする学習元の IS-IS レベルを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
level-1 と level-2 の両方が対象となります。
2. 値の設定範囲
level-1 または level-2 を指定します。

metric-type {external | internal}（学習元プロトコル情報）

学習元の対象／非対象とする IS-IS メトリック種別を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
external と internal の両方が対象となります。
2. 値の設定範囲
external または internal を指定します。

route-type {external | internal}（学習元プロトコル情報）

学習元の対象／非対象とする IS-IS 経路種別を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
external と internal の両方が対象となります。
2. 値の設定範囲
external または internal を指定します。

metric <Metric2>（学習元プロトコル情報）

配布する経路情報のメトリック値，またはメトリック値に加算する値を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
初期値は <Metric> で指定された値です。
2. 値の設定範囲
配布先プロトコルが RIP,RIPng の場合，<Metric2> に 1 ～ 16（10 進数），または +1 ～ +15（10 進数）を指定します。

配布先プロトコルが OSPFASE，OSPF6ASE の場合，<Metric2> に 0 ～ 16777215（10 進数），または +1 ～ +16777215（10 進数）を指定します。
配布先プロトコルが IS-IS の場合，<Metric2> に 1 ～ 4261412864（10 進数），または +1 ～ +4261412864（10 進数）を指定します。
なお，+ 指定によって経路情報のメトリック値が最大値 (RIP/RIPng では 16，OSPFASE/OSPF6ASE では 16777215，IS-IS では 4261412864) を超える場合，経路情報の配布は行いません。

set-attribute <Id>（学習元プロトコル情報）

配布する経路情報の BGP 属性を変更するためのアトリビュート変更情報識別子を指定します。配布先プロトコル情報と学習元プロトコル情報の両方で set-attribute パラメータが指定された場合，両指定の変更情報が共に有効となります。なお，両指定で同一の属性を指定した場合は，本パラメータの設定が優先します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   BGP 属性の変更を行いません。
2. 値の設定範囲
   <Id> に 1 ～ 65535（10 進数），または 32 文字以内の文字列を指定します。

<Route_Filter>（学習元プロトコル情報）

学習元の対象／非対象とする経路情報の宛先アドレスを指定します。restrict パラメータを指定していない場合，本宛先アドレスを持つ経路情報が学習対象となります。restrict パラメータを指定している場合，本宛先アドレスを持つ経路情報は学習元の対象外となります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   学習元プロトコル情報で restrict パラメータを指定していない場合，すべての宛先アドレスが学習元の対象となります。学習元プロトコル情報で restrict パラメータを指定している場合，すべての宛先アドレスが学習元の対象外となります。
2. 値の設定範囲
   <Route_Filter> は以下の形式で指定できます。
   学習元プロトコルが isis/static/ direct/aggregate/default の場合，配布先プロトコルによって設定できるアドレス種別が異なります（配布先が isis の場合，IPv4 情報と IPv6 情報の両方を指定できます。配布先が rip，ospfase，bgp の場合，IPv6 情報を指定できません。配布先が ripng，ospf6ase，bgp4+ の場合，IPv4 情報を指定できません）。

[IPv4 情報]

```
<Route_Filter> := { all |
                    ip-all |
                    default |
                    <IP Address> mask <Mask>
                    [{ exact | refines | between <No.1> <No.2> }] |
                    <IP Address> masklen <Len>
                    [{ exact | refines | between <No.1> <No.2> }] |
                    <IP Address> / <Len>
                    [{ exact | refines | between <No.1> <No.2> }] }
```

[IPv6 情報]

```
<Route_Filter> := { all |
                    ip6-all |
                    ip6-default |
                    <IPv6 Prefix> prefixlen <Prefixlen>
                    [{ exact | refines |between <No.1> <No.2> }] |
                    <IPv6 Prefix> / <Prefixlen>
```

```
                                [{ exact | refines | between <No.1> <No.2> }] }
```

all：
すべての経路情報を対象とします。

ip-all：
すべての IPv4 経路情報を対象とします。

ip6-all：
すべての IPv6 経路情報を対象とします。

default：
IPv4 デフォルト経路の経路情報を対象とします。

ip6-default：
IPv6 デフォルト経路の経路情報を対象とします。

<IP Address> mask <Mask>：
IPv4 アドレス <IP Address> とマスク <Mask> で示されるネットワークで包含される経路情報を対象とします。IPv4 アドレス <IP Address>，マスク <Mask> はドット記法で指定します。また，<IP Address> の <Mask> 範囲外のビットは 0 としてください。

<IP Address> masklen <Len>：

<IP Address> / <Len>：
IPv4 アドレス <IP Address> とマスク長 <Len> で示されるネットワークで包含される経路情報を対象とします。IPv4 アドレス <IP Address> はドット記法で，マスク長 <Len> は 0 ～ 32：10 進数で指定します。また，<IP Address> の <Len> 範囲外のビットは 0 としてください。

<IPv6 Prefix> prefixlen <Prefixlen>：

<IPv6 Prefix> / <Prefixlen>：
IPv6 プレフィックス <IPv6 Prefix> とプレフィックス長 <PrefixLen> で示されるネットワークで包含される経路情報を対象とします。IPv6 プレフィックス <IPv6 Prefix> はコロン記法で，プレフィックス長 <PrefixLen> は 0 ～ 128：10 進数で指定します。

以下の付加オプションによって条件が追加（AND 条件）できます。

exact：
経路情報のマスクおよびプレフィックスと，指定したマスクおよびプレフィックスが同一である経路情報を対象とします。

refines：
経路情報のマスクおよびプレフィックスが，指定したマスクおよびプレフィックスより長い経路情報を対象とします。

between：
経路情報のマスクおよびプレフィックスが，指定した範囲にある経路情報を対象とします。
<No.1>，<No.2> は <PrefixLen> ≦ <No.1> ≦ <No.2> の条件を満たしてください。

restrict（学習元プロトコル情報）

Route_Filter パラメータで示された経路情報を学習元の対象としないことを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   学習元の対象とします。
2. 値の設定範囲
   なし

metric <Metric3>（学習元プロトコル情報）

配布する経路情報のメトリック値，またはメトリック値に加算する値を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は <Metric2> で指定された値です。
2. 値の設定範囲
   配布先プロトコルが RIP,RIPng の場合，<Metric3> に 1 ～ 16（10 進数），または +1 ～ +15（10 進数）を指定します。
   配布先プロトコルが OSPFASE，OSPF6ASE の場合，<Metric3> に 0 ～ 16777215（10 進数），または +1 ～ +16777215（10 進数）を指定します。
   配布先プロトコルが IS-IS の場合，<Metric3> に 1 ～ 4261412864（10 進数），または +1 ～ +4261412864（10 進数）を指定します。
   なお，+ 指定によって経路情報のメトリック値が最大値 (RIP/RIPng では 16，OSPFASE/OSPF6ASE では 16777215，IS-IS では 4261412864) を超える場合，経路情報の配布は行いません。

<No>（学習元プロトコル情報）

「情報の変更」で記述されたコマンドでは設定内容を変更する学習元プロトコル情報のインデックス番号を指定します。
「情報の挿入」で記述されたコマンドでは指定インデックス番号の学習元プロトコル情報の前に設定内容を挿入することを指定します。
「情報の削除」で記述されたコマンドでは設定内容を削除する学習元プロトコル情報のインデックス番号を指定します。
本番号は，「情報の設定」または「情報の挿入」で記述されたコマンドの投入で設定される各学習元プロトコル情報に自動的に付与される番号です。
本番号は，show export proto rip/ospfase/bgp/ripng/ospf6/bgp4+/isis コマンドで確認できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   <No> に show export proto rip/ospfase/bgp/ripng/ospf6ase/bgp4+/isis コマンドで表示される当該学習元プロトコル情報のインデックス番号を指定します。

<source-protocol>

学習元プロトコル情報の挿入・変更・削除の入力形式で，操作対象の学習元プロトコル情報を設定済みのテキストイメージによって指定します。
「情報の変更」で記述されたコマンドでは設定内容を変更する学習元プロトコル情報を指定します。なお，本パラメータによる入力形式では <Route_Filter> と付随するパラメータ (restrict, metric) の変更が可能です。その他のパラメータを変更する場合は，学習元プロトコル情報のインデックス番号（<No>）を指定した入力形式で行ってください。
「情報の挿入」で記述されたコマンドでは本パラメータで指定した学習元プロトコル情報の前に設定内容を挿入することを指定します。
「情報の削除」で記述されたコマンドでは設定内容を削除する学習元プロトコル情報を指定します。
もし，テキストイメージが同一である学習元プロトコル情報が複数設定されている場合は，先に設定されている情報が操作対象として選択されます。このようなケースで操作対象の学習元プロトコル情報を明示的に指定するには，学習元プロトコル情報のインデックス番号（<No>）を指定した入力形式を用いてください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   < source-protocol > に設定済みの学習元プロトコル情報のテキストイメージ（proto から大カッコ始め（{）またはセミコロン（;）の直前まで）を指定します。

［入力例］

RIP プロトコルでの export コマンドの入力例を以下に示します。

1. エキスポート・フィルタの設定
   RIP の動作する全インタフェースに 192.168.200.0 / 24 に包含される直結経路を配布します。

```
(config)# export proto rip
                 (*1)
(config)# export proto rip proto direct
                 (*1)       (*2)
(config)# export proto rip proto direct 192.168.200.0 masklen 24 ;
                 (*1)       (*2)         (*3)
(config)# show export proto rip
    export proto rip {
        proto direct {
            192.168.200.0 masklen 24 ;
        } ;
    } ;
```

   (*1)配布先プロトコル情報
   (*2)学習元プロトコル情報
   (*3)ルートフィルタ情報

2. 配布先プロトコル情報
   - 設定（追加）
     配布先プロトコルに BGP を追加します。

```
(config)# show export
    export proto rip {
        proto direct {
            192.168.200.0 masklen 24 ;
        } ;
    } ;
(config)#
(config)# export proto bgp
(config)#
(config)# show export
    export proto rip {
        proto direct {
            192.168.200.0 masklen 24 ;
        } ;
    } ;
    export proto bgp ;
```

   - 挿入
     インタフェース 172.16.178.2 への RIP 経路配布を挿入します。

```
(config)# show export proto rip
    export proto rip metric 7 {
        proto direct {
            192.168.200.0 masklen 24 ;
        } ;
    } ;
(config)#
(config)# insert export proto rip metric 7 export proto rip interface
172.16.178.2
                        (*1)                        (*2)
(config)#
(config)# show export proto rip
    export proto rip interface 172.16.178.2 ;
    export proto rip metric 7 {
```

```
        proto direct {
            192.168.200.0 masklen 24 ;
        } ;
    } ;
```

(*1) 挿入位置の配布先プロトコル情報
(*2) 挿入対象の配布先プロトコル情報

- 削除
  RIP での経路配布を削除します。delete コマンドに続けて，削除する配布先プロトコル情報を入力します。

```
(config)# show export proto rip
    export proto rip metric 7 {
        proto direct {
            192.168.200.0 masklen 24 ;
        } ;
    } ;
(config)#
(config)# delete export proto rip metric 7
(config)#
(config)# show export proto rip
(config)#
```

- 変更
  配布先プロトコル情報の変更は，インデックス番号による入力例を参照してください。

3. 学習元プロトコル情報
   - 設定（追加）
     学習元プロトコルに static を追加します。配布先プロトコル情報に続けて，追加する学習元プロトコル情報を入力します。

```
(config)# show export proto rip
    export proto rip metric 7 {
        proto direct {
            192.168.200.0 masklen 24 ;
        } ;
    } ;
(config)#
(config)# export proto rip metric 7 proto static metric 3
(config)#
(config)# show export proto rip
    export proto rip metric 7 {
        proto direct {
            192.168.200.0 masklen 24 ;
        } ;
        proto static metric 3 ;
    } ;
```

   - 挿入
     メトリック値 2 で配布する direct 経路を挿入します。insert コマンドに続けて，配布先プロトコル情報，挿入先の学習元プロトコル情報，および挿入する学習元プロトコル情報を入力します。

```
(config)# show export proto rip
    export proto rip metric 3 {
        proto direct {
            192.168.200.0 masklen 24 ;
        } ;
    } ;
(config)#
(config)# insert export proto rip metric 3 proto direct proto direct metric 2
```

```
                        (*1)              (*2)         (*3)
(config)#
(config)# show export proto rip
    export proto rip metric 3 {
        proto direct metric 2;
        proto direct
            192.168.200.0 masklen 24 ;
        } ;
    } ;
```

(*1) 配布先プロトコル情報
(*2) 挿入位置の学習元プロトコル情報
(*3) 挿入対象の学習元プロトコル情報

- 削除
  RIP でのダイレクト経路の配布を削除します。delete コマンドに続けて，削除する学習元プロトコル情報を入力します。

```
(config)# show export proto rip
    export proto rip metric 3 {
        proto direct metric 2;
        proto direct
            192.168.200.0 masklen 24 ;
        } ;
    } ;
(config)#
(config)# delete export proto rip metric 3 proto direct
(config)#
(config)# show export proto rip
    export proto rip metric 3 {
        proto direct metric 2;
    } ;
```

- 変更
  学習元プロトコル情報の変更は，インデックス番号による入力例を参照してください。

4. ルートフィルタ情報
   - 設定（追加）
     ルートフィルタ情報に 192.168.201.0/24 を追加します。配布先プロトコル情報，学習元プロトコル情報に続けて，追加するルートフィルタ情報を入力します。

```
(config)# show export proto rip
    export proto rip {
        proto direct {
            192.168.200.0 masklen 24 ;
        } ;
    } ;
(config)#
(config)# export proto rip proto direct 192.168.201.0 masklen 24
(config)#
(config)# show export proto rip
    export proto rip {
        proto direct {
            192.168.200.0 masklen 24 ;
            192.168.201.0 masklen 24 ;
        } ;
    } ;
```

   - 変更
     ルートフィルタ情報 192.168.200.0 /24 に metric 3 を追加します。配布先プロトコル情報，学習元プロトコル情報，ルートフィルタ情報のプレフィックスに続けて，変更するパラメータを入力します。

```
(config)# show export proto rip
    export proto rip {
        proto direct {
            192.168.200.0 masklen 24 exact ;
        } ;
    } ;
(config)#
(config)# export proto rip proto direct 192.168.200.0 masklen 24 metric 3
(config)#
(config)# show export proto rip
    export proto rip {
        proto direct {
            192.168.200.0 masklen 24 exact metric 3 ;
        } ;
    } ;
```

ルートフィルタ情報 192.168.200.0 /24 のメトリックを metric 2 に変更します。配布先プロトコル情報，学習元プロトコル情報，ルートフィルタ情報のプレフィックスに続けて，変更するパラメータを入力します。

```
(config)# show export proto rip
    export proto rip {
        proto direct {
            192.168.200.0 masklen 24 metric 3 ;
        } ;
    } ;
(config)#
(config)# export proto rip proto direct 192.168.200.0 masklen 24 metric 2
(config)#
(config)# show export proto rip
    export proto rip {
        proto direct {
            192.168.200.0 masklen 24 metric 2 ;
        } ;
    } ;
```

ルートフィルタ情報 192.168.200.0 /24 の metric を削除します。delete コマンドに続けて，配布先プロトコル情報，学習元プロトコル情報，ルートフィルタ情報，および削除するパラメータを入力します。

```
(config)# show export proto rip
    export proto rip metric 3 {
        proto direct {
            192.168.200.0 masklen 24 metric 2 ;
        } ;
    } ;
(config)#
(config)# delete export proto rip metric 3 proto direct 192.168.200.0 masklen
24 metric
(config)#
(config)# show export proto rip
    export proto rip metric 3 {
        proto direct {
            192.168.200.0 masklen 24 ;
        } ;
    } ;
```

- 削除
  ルートフィルタ情報 192.168.200.0 masklen 24 を削除します。delete コマンドに続けて，配布先プロトコル情報，学習元プロトコル情報，および削除するルートフィルタ情報のプレフィックスを入力します。

```
(config)# show export proto rip
```

```
    export proto rip {
        proto direct {
            192.168.200.0 masklen 24 metric 2 ;
        } ;
    } ;
(config)#
(config)# delete export proto rip proto direct 192.168.200.0 masklen 24
(config)#
(config)# show export proto rip
    export proto rip {
        proto direct ;
    } ;
```

5. 配布先プロトコル情報＋ route-filter
   - 設定

     route-filter Rip_Out で定義した経路を RIP で配布します。

```
(config)# show export proto rip
    export proto rip {
        proto direct {
            192.168.200.0 masklen 24 ;
        } ;
    } ;
(config)#
(config)# export proto rip route-filter Rip_Out
(config)#
(config)# show export proto rip
    export proto rip {
        proto direct {
            192.168.200.0 masklen 24 ;
        } ;
    } ;
    export proto rip route-filter Rip Out;
```

   - 挿入

     route-filter Rip_Out で定義した経路の RIP での配布を挿入します。

```
(config)# show export proto rip
    export proto rip {
        proto direct {
            192.168.200.0 masklen 24 ;
        } ;
    } ;
(config)#
(config)# insert export proto rip export proto rip route-filter Rip Out
                         (*1)              (*2)
(config)#
(config)# show export proto rip
    export proto rip route-filter Rip Out ;
    export proto rip {
        proto direct {
            192.168.200.0 masklen 24 ;
        } ;
    } ;
```

(*1) 挿入位置の配布先プロトコル情報
(*2) 挿入対象の配布先プロトコル情報＋route-filter

   - 削除

     route-filter Rip_Out で定義した経路の RIP での配布を削除します。

```
(config)# show export proto rip
```

```
    export proto rip route-filter Rip_Out;
(config)#
(config)# delete export proto rip route-filter Rip_Out
(config)#
(config)# show export proto rip
(config)#
```

[インデックス番号による入力例]

1. 配布先プロトコル情報の変更
   インタフェース 172.16.178.1 に配布する経路情報のメトリック値を 3 に変更します。配布先プロトコル情報のインデックス番号に続けて，変更するパラメータを入力します。

```
(config)# show export proto rip
1   export proto rip interface 172.16.178.1 {
  1     proto rip {
            192.168.200.0 masklen 24 ;
            192.168.201.0 masklen 24 ;
        } ;
  2     proto static {
            192.168.202.0 masklen 24 ;
        } ;
    } ;
(config)#
(config)# export proto rip 1 metric 3
(config)#
(config)# show export proto rip
1   export proto rip interface 172.16.178.1 metric 3 {
  1     proto rip {
            192.168.200.0 masklen 24 ;
            192.168.201.0 masklen 24 ;
        } ;
  2     proto static {
            192.168.202.0 masklen 24 ;
        } ;
    } ;
(config)#
```

2. 学習元プロトコル情報の変更
   インタフェース 172.16.178.1 に配布するスタティック経路情報のメトリック値を 4 に変更します。配布先プロトコル情報のインデックス番号および学習元プロトコル情報のインデックス番号に続けて，変更するパラメータを入力します。

```
(config)# show export proto rip
1   export proto rip interface 172.16.178.1 metric 3 {
  1     proto rip {
            192.168.200.0 masklen 24 ;
            192.168.201.0 masklen 24 ;
        } ;
  2     proto static {
            192.168.202.0 masklen 24 ;
        } ;
    } ;
(config)#
(config)# export proto rip 1 proto 2 metric 4
(config)#
(config)# show export proto rip
1   export proto rip interface 172.16.178.1 metric 3 {
  1     proto rip {
            192.168.200.0 masklen 24 ;
            192.168.201.0 masklen 24 ;
        } ;
  2     proto static metric 4 {
```

```
            192.168.202.0 masklen 24 ;
        } ;
    } ;
(config)#
```

[関連コマンド]

rip（RIP 情報）

ospf（OSPF 情報）

bgp（BGP4 情報）

ripng（RIPng 情報）

ospf6（OSPFv3 情報）

bgp4+（BGP4+ 情報）

isis（IS-IS 情報）

update（構成定義情報反映）

static（静的経路情報）

attribute-list（BGP 属性リスト情報）

network-filter（ネットワーク・フィルタ情報）

route-filter（経路フィルタ情報）

apply（ルーティングプロトコル構成定義情報反映）

[注意事項]

1. router config_update auto が定義されていない時に本コマンドを使用し構成定義情報の変更を行った場合は，apply コマンドを投入してください。
2. router config_update auto が定義されている時に本コマンドを使用して構成定義情報の変更を行い，BGP4 ネットワークおよび BGP4+ ネットワークの運用に反映する場合は，update bgp-filter コマンドを投入してください。
3. 経路フィルタ（route-filter）未使用時のエキスポート・フィルタの検索順序を以下に示します。下記検索順序で検索した結果，最初に一致したフィルタの指定値（metric，set-attribute または restrict）に従い，広告経路を取り扱います。

   「フィルタリング条件」
   - (a)rip，ripng 指定時：interface 指定，未指定（全指定）および <Export_List>，<Route_Filter>
   - (b)ospfase，ospf6ase 指定時：domain 指定，未指定（全指定）および <Export_List>，<Route_Filter>
   - (c)bgp，bgp4+ 指定（非 policygroup）時：peer 指定，as 指定，未指定（全指定）および <Export_List>，<Route_Filter>
   - (d)bgp，bgp4+ 指定（policygroup）時：policygroup 指定および <Export_List>，<Route_Filter>
   - (e)isis 指定時：<Export_List>，<Route_Filter>

   なお，「一致」とは，定義されたフィルタリング条件がすべて一致した場合を指します。

   「フィルタ検索順序」
   - (a)rip，ripng 指定時：

interface 指定，未指定の順で，かつ <Export_List> の定義順に検索します。各指定（interface 指定，未指定）が複数定義されている場合は各指定内での定義順に検索します。また，各フィルタで，<Route_filter> が定義されている場合は，よりマスク長の長い <Route_Filter> 順に検索します。

- (b)ospfase，ospf6ase 指定時：
  domain 指定，未指定の順で，かつ <Export_List> の定義順に検索します。各指定（domain 指定，未指定）が複数定義されている場合は各指定内での定義順に検索します。また，各フィルタで，<Route_Filter> が定義されている場合は，よりマスク長の長い <Route_Filter> 順に検索します。
- (c)bgp，bgp4+ 指定（非 policygroup）時：
  peer 指定，as 指定，未指定の順で，かつ <Export_List> の定義順に検索します。各指定（peer 指定，as 指定，未指定）が複数定義されている場合は各指定内での定義順に検索します。また，各フィルタで，<Route_Filter> が定義されている場合は，よりマスク長の長い <Route_Filter> 順に検索します。
- (d)bgp，bgp4+ 指定（policygroup）時：
  policygroup 指定，未指定の順で，かつ <Export_List> の定義順に検索します。各指定（policygroup 指定）が複数定義されている場合は各指定内での定義順に検索します。また，各フィルタで，<Route_Filter> が定義されている場合は，よりマスク長の長い <Route_Filter> 順に検索します。
- (e)isis 指定時：
  エキスポート・フィルタの定義順で，かつ <Export_List> の定義順に検索します。また，各フィルタで，<Route_Filter> が定義されている場合は，よりマスク長の長い <Route_Filter> 順に検索します。最初に一致したエキスポート・フィルタで指定された広告先レベルへ広告します。

4. 経路フィルタ（route-filter）使用時のエキスポート・フィルタの検索順序を以下に示します。下記検索順序で検索した結果，最初に一致したフィルタの指定値（route-filter 内の set，drop，または accept）に従い，広告経路を取り扱います。なお，エキスポート・フィルタに複数の経路フィルタ識別子を列記指定した場合は，列記指定した経路フィルタのどれかで一致すると，当該フィルタに drop または accept の指定が無ければ，次に列記されている経路フィルタを続けて検索します。

   「フィルタリング条件」
   - (a)rip，ripng 指定時：interface 指定，未指定（全指定）および route-filter 内の match 情報
   - (b)ospfase，ospf6ase 指定時：domain 指定，未指定（全指定）および route-filter 内の match 情報
   - (c)bgp，bgp4+ 指定（非 policygroup）時：peer 指定，as 指定，未指定（全指定）および route-filter 内の match 情報
   - (d)bgp，bgp4+ 指定（policygroup）時：policygroup 指定，未指定（全指定）および route-filter 内の match 情報
   - (e)isis 指定時：route-filter 内の match 情報

   なお，「一致」とは，定義されたフィルタリング条件がすべて一致した場合を指します。

   「フィルタ検索順序」
   - (a)rip，ripng 指定時：
     interface 指定，未指定の順で検索します。各指定（interface 指定，未指定）が複数定義されている場合は各指定内での定義順に検索します。また，経路フィルタ情報（route-filter）は seq 番号の順に検索します。
   - (b)ospfase，ospf6ase 指定時：
     domain 指定，未指定の順で検索します。各指定（domain 指定，未指定）が複数定義されている場合は各指定内での定義順に検索します。また，経路フィルタ情報（route-filter）は seq 番号の順に検索します。
   - (c)bgp，bgp4+ 指定（非 policygroup）時：

peer 指定，as 指定，未指定の順で検索します。各指定（peer 指定，as 指定，未指定）が複数定義されている場合は各指定内での定義順に検索します。また，経路フィルタ情報（route-filter）は seq 番号の順に検索します。

- (d)bgp，bgp4+ 指定（policygroup）時：
  policygroup 指定，未指定の順で検索します。各指定（policygroup 指定）が複数定義されている場合は各指定内での定義順に検索します。経路フィルタ情報（route-filter）は seq 番号の順に検索します。
- (e)isis 指定時：
  定義順に検索します。また，経路フィルタ情報（route-filter）は seq 番号の順に検索します。

5. 本装置内に持つ経路情報が定義されたフィルタリング条件に一致しない場合，当該経路の取り扱いはデフォルト動作（RIP，RIPng では直結経路，および RIP，RIPng 経路を広告し，IS-IS ではレベル 1 経路をレベル 2 へ広告し，OSPFASE，OSPF6ASE，BGP4，および BGP4+ では何も広告しない）と同様となります。
6. bgp コマンドのピアグループ情報で policygroup 指定を行っていないピア群は上記 2. のフィルタリング条件 (c)，または上記 3. のフィルタリング条件 (c) が適用され，policygroup 指定を行っているピア群は上記 2. のフィルタリング条件 (d) または上記 3. のフィルタリング条件 (d) が適用されます。
7. 経路情報の再配布では，「表 24-1　再配布する経路情報のメトリック値（RIP/RIPng)」～「表 24-4 再配布する経路情報のメトリック値（BGP4/BGP4+)」の条件に従い，広告する経路情報のメトリック値を決定します。

表 24-1　再配布する経路情報のメトリック値（RIP/RIPng）

項番	metric 指定	学習元プロトコル	メトリック値
1	有	RIP/RIPng	経路情報のメトリック値を引き継ぎます。
2		その他	エキスポート・フィルタで指定したメトリック値を使用します。
3	無	RIP/RIPng	経路情報のメトリック値を引き継ぎます。
4		その他	直結経路（ブロードキャスト型回線）の場合，1 で広告します。 直結経路（ポイントーポイント型回線の自装置側インタフェース）の場合，1 で広告します。 直結経路（ポイントーポイント型回線の相手装置側インタフェース）の場合，2 で広告します。 集約経路の場合，1 で広告します。 その他の場合，デフォルト・メトリック値を使用します。

表 24-2　再配布する経路情報のメトリック値および経路の種類（OSPFASE）

項番	metric 指定	学習元プロトコル	メトリック値
1	有	OSPF	エキスポート・フィルタで指定したメトリック値を使用します。
2		OSPFASE	
3		その他	
4	無	OSPF	ospf コマンドの inherit-metric パラメータを指定した場合，経路情報のメトリック値を引き継ぎ，経路の種類が type 1 になります。 その他の場合，デフォルト・メトリック値を使用します。
5		OSPFASE （Type 1）	ospf コマンドの inherit-metric パラメータを指定した場合，経路情報のメトリック値と経路の種類（type 1）も引き継ぎます。さらにタグ値も引き継ぎます。 その他の場合，デフォルト・メトリック値を使用します。

項番	metric 指定	学習元プロトコル	メトリック値
6		OSPFASE（Type 2）	ospf コマンドの inherit-metric パラメータを指定した場合，経路情報のメトリック値に 1 を加えた値と経路の種類（type 2）も引き継ぎます。さらにタグ値も引き継ぎます。 その他の場合，デフォルト・メトリック値を使用します。
7		その他	ospf コマンドの inherit-metric パラメータを指定した場合，経路情報のメトリック値を引き継ぎます。経路の種類はデフォルト（OSPF コマンドで指定のない場合は type 2）になります。 その他の場合，デフォルト・メトリック値を使用します。

表 24-3　再配布する経路情報のメトリック値および経路の種類 （OSPF6ASE）

項番	metric 指定	学習元プロトコル	メトリック値
1	有	OSPF6	エキスポート・フィルタで指定したメトリック値を使用します。
2		OSPF6ASE	
3		その他	
4	無	OSPF6	ospf6 コマンドの inherit-metric パラメータを指定した場合，経路情報のメトリック値を引き継ぎ，経路の種類が type 1 になります。 その他の場合，デフォルト・メトリック値を使用します。
5		OSPF6ASE（Type 1）	ospf6 コマンドの inherit-metric パラメータを指定した場合，経路情報のメトリック値と経路の種類（type 1）も引き継ぎます。さらにタグ値も引き継ぎます。 その他の場合，デフォルト・メトリック値を使用します。
6		OSPF6ASE（Type 2）	ospf6 コマンドの inherit-metric パラメータを指定した場合，経路情報のメトリック値に 1 を加えた値と経路の種類（type 2）も引き継ぎます。さらにタグ値も引き継ぎます。 その他の場合，デフォルト・メトリック値を使用します。
7		その他	ospf6 コマンドの inherit-metric パラメータを指定した場合，経路情報のメトリック値を引き継ぎます。経路の種類はデフォルト（OSPF6 コマンドで指定のない場合は type 2）になります。 その他の場合，デフォルト・メトリック値を使用します。

表 24-4　再配布する経路情報のメトリック値（BGP4/BGP4+）

項番	metric 指定	学習元プロトコル	メトリック値
1	有	BGP4/BGP4+	エキスポート・フィルタで指定したメトリック値を使用します。
2		その他	エキスポート・フィルタで指定したメトリック値を使用します。
3	無	BGP4/BGP4+	外部ピアから受信した経路情報を内部ピアに広告する場合，経路情報のメトリック値を引継ぎます。その他の場合，デフォルト・メトリック値を使用します。
4		その他	デフォルト・メトリック値を使用します。

（注）metric 指定は，set-attribute 内 med，または route-filter 内 med 指定を意味します。

表 24-5　レベル間の経路広告と他プロトコル経路再配布時のメトリック値（IS-IS）

項番	metric 指定	学習元プロトコル	メトリック値
1	有	IS-IS	エキスポート・フィルタで指定したメトリック値を使用します。
2		その他	

項番	metric 指定	学習元プロトコル	メトリック値
3	無	直結経路	IS-IS インタフェースの場合，IS-IS インタフェースコマンドの metric パラメータ値（デフォルト値は 10）で広告します。 その他の場合，10 で広告します。
4		IS-IS（メトリック種別：Internal）	経路情報のメトリック値を引き継ぎます。
5		IS-IS（メトリック種別：External）	経路情報のメトリック値に 1 を加えた値を引き継ぎます。
6		その他	経路情報にメトリックがある場合，メトリック値を引き継ぎます。その他の場合，10 で広告します。

8. RIP，RIPng は経路情報のメトリック値で経路選択を行います。RIP，RIPng 以外（直結経路および集約経路を除く）で学習した経路情報を RIP，RIPng でエキスポートする場合，RIP，RIPng のデフォルト・メトリックまたはエキスポート・フィルタのメトリックを指定してください。指定されていない場合，当該経路情報は広告されません。
9. metric <Metric>，set-attribute <Id> から restrict，または restrict から metric <Metric>，set-attribute <Id> への切替えは，metric <Metric>，set-attribute <Id> および配下の <Route_Filter> または restrict パラメータを削除してから切り替えてください。

aggregate

経路集約（Aggregate）は一つまたは複数の経路情報から当該経路情報を包含するようなネットワークマスクのより短い経路情報を生成します。これは複数の経路情報から当該経路情報を包含するような一つの経路情報を生成し，隣接ルータ等に集約経路を通知することでネットワーク上の経路情報の数を少なくする手法です。Aggregate コマンドは上記経路集約の条件を設定するコマンドです。なお，本コマンドを複数回入力することで，複数の集約先情報，集約元情報，およびルートフィルタ情報が設定できます。本コマンドは IPv4，IPv6 共用コマンドです。

［入力形式］

本コマンドは，設定内容によって入力形式が異なります。設定内容と入力形式の対応を以下に示します。

項番	設定内容	使用する入力形式	通常使用
1	新規の集約先情報を設定する。	情報の設定（集約先情報の設定）	○
2	新規の集約先情報および集約元情報を設定する。	情報の設定（集約先，および集約元情報の設定）	－
3	新規の集約先情報およびルートフィルタを含む集約元情報を設定する。	情報の設定（集約先，およびルートフィルタを含む集約元情報の設定）	－
4	既存の集約先情報内の指定位置に新規の集約元情報を挿入する。	情報の挿入（集約元情報の挿入）	－
5	既存の集約先情報内の指定位置にルートフィルタを含む新規の集約元情報を挿入する。	情報の挿入（ルートフィルタを含む集約元情報の挿入）	－
6	既存の集約先情報を変更する。	情報の変更（集約先情報の変更）	－
7	既存の集約先情報に新規の集約元情報を設定する。	情報の設定（集約先，および集約元情報の設定）	○
8	既存の集約先情報にルートフィルタを含む新規の集約元情報を設定する。	情報の設定（集約先，およびルートフィルタを含む集約元情報の設定）	－
9	既存の集約先情報内の既存の集約元情報を変更する。	情報の変更（集約元情報の変更）	－
10	既存の集約先情報の既存の集約元情報内ルートフィルタを設定／変更する。	情報の変更（ルートフィルタ情報の変更）	○
11	既存の集約先情報を削除する。	情報の削除（proto 指定なし）	○
12	既存の集約先情報の既存の集約元情報を削除する。	情報の削除（proto 指定あり，Route_Filter 指定なし）	○
13	既存の集約先情報の既存の集約元情報内ルートフィルタを削除する。	情報の削除（proto 指定あり，Route_Filter 指定あり）	○

入力した集約先情報は，集約先アドレス（<Network>）ごとに一つのブロックになります。また，集約元情報は < ルートフィルタ > 以外の情報（<aggregated-souce>）ごとに一つのブロックになります。入力形式で操作対象の集約先情報ブロックを指定するときは，ブロックの < 集約先アドレス > をインデックス・キーとして使用します。また集約元情報ブロックを指定するときは，ブロックの <aggregated-souce> をインデックス・キーとして使用します。

集約先情報ブロック
```
aggregate <集約先アドレス> <集約先パラメータ> {

        集約元情報ブロック
        <aggregated-source> {
                <ルートフィルタ>;
```

```
        };
};
```

```
<集約先アドレス> := <Network>
<集約先パラメータ> := [preference <Preference1>] [brief] [noinstall] [summary-only]
<aggregated-source> := proto <Proto>
                       [{as <As> | aspath <Aspath> origin <Origin> | tag <Tag> |
                        [{level-1 | level-2 }]
                        [route-type {external|internal}]
                        [metric-type {external|internal}]}]
                        [{restrict|preference <Preference2>}]
```

1. 情報の設定
   - 集約先情報の設定
     [set] aggregate <Network> [preference <Preference1>] [brief] [noinstall] [summary-only]
   - 集約先，および集約元情報の設定
     [set] aggregate <Network> proto <Proto>
     [{as <As> | aspath <Aspath> origin <Origin> | tag <Tag> |
     [{level-1 | level-2 }]
     [route-type {external|internal}]
     [metric-type {external|internal}]}]
     [{ restrict | preference <Preference2> }]
   - 集約先，およびルートフィルタを含む集約元情報の設定
     [set] aggregate <Network> proto <Proto>
     [{as <As> | aspath <Aspath> origin <Origin> | tag <Tag> |
     [{level-1 | level-2 }]
     [route-type {external|internal}]
     [metric-type {external|internal}]}]
     <Route_Filter> [{ restrict | preference <Preference3> }]

2. 情報の挿入
   - 集約元情報の挿入
     insert aggregate <Network> <aggregated-source> proto <Proto>
     [{as <As> | aspath <Aspath> origin <Origin> | tag <Tag> |
     [{level-1 | level-2 }]
     [route-type {external|internal}]
     [metric-type {external|internal}]}]
     [{ restrict | preference <Preference2> }]
   - 集約元情報の挿入（インデックス番号指定）
     insert aggregate <Network> proto <No> <Proto>
     [{as <As> | aspath <Aspath> origin <Origin> | tag <Tag> |
     [{level-1 | level-2 }]
     [route-type {external|internal}]
     [metric-type {external|internal}]}]
     [{ restrict | preference <Preference2> }]
   - ルートフィルタを含む集約元情報の挿入
     insert aggregate <Network> <aggregated-source> proto <Proto>
     [{as <As> | aspath <Aspath> origin <Origin> | tag <Tag> |
     [{level-1 | level-2 }]
     [route-type {external|internal}]
     [metric-type {external|internal}]}]
     <Route_Filter> [{ restrict | preference <Preference3> }]
   - ルートフィルタを含む集約元情報の挿入（インデックス番号指定）

insert aggregate <Network> proto <No> <Proto>
[{as <As> | aspath <Aspath> origin <Origin> | tag <Tag> |
[{level-1 | level-2 }]
[route-type {external|internal}]
[metric-type {external|internal}]}]
<Route_Filter> [{ restrict | preference <Preference3> }]

3. 情報の変更
   - 集約先情報の変更
     [set] aggregate <Network> [preference <Preference1>] [brief] [noinstall] [summary-only]
   - 集約元情報の変更（インデックス番号指定）
     [set] aggregate <Network> proto <No>
     [{as <As> | aspath <Aspath> origin <Origin> | tag <Tag> |
     [{level-1 | level-2 }]
     [route-type {external|internal}]
     [metric-type {external|internal}]}]
     [{ restrict | preference <Preference2> }]
   - ルートフィルタ情報の変更
     [set] aggregate <Network> <aggregated-source>
     [<Route_Filter> [{ restrict | preference <Preference3> }]]
   - ルートフィルタ情報の変更（インデックス番号指定）
     [set] aggregate <Network> proto <No>
     [<Route_Filter> [{ restrict | preference <Preference3> }]]

4. 情報の削除
   - 情報の削除
     delete aggregate <Network> [<aggregated-source> [<Route_Filter>]]
   - 情報の削除（インデックス番号指定）
     delete aggregate <Network> [proto <No> [<Route_Filter>]]

5. 情報の表示
   show aggregate

[パラメータ]

<Network>

集約先アドレスを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   <Network> は以下の七つの形式のどれかで指定できます。

[IPv4 情報]

```
<Network> := { default |
               <IP Address> mask <Mask> |
               <IP Address> masklen <Len> |
               <IP Address> / <Len> }
```

[IPv6 情報]

```
<Network> := { ip6-default |
               <IPv6 Prefix> prefixlen <Len> |
               <IPv6 Prefix> / <Len> }
```

default：
IPv4 デフォルト経路（宛先アドレス：0.0.0.0，マスク：0.0.0.0）の集約経路。

ip6-default:
IPv6 デフォルト経路（宛先アドレス :: プレフィックス長 0）の集約経路。

<IP Address> mask <Mask>：
指定 IPv4 アドレス <IP Address> およびマスク <Mask> で示される宛先アドレスの集約経路。<IP Address>，<Mask> はドット記法で指定します。また，<IP Address> の <Mask> 範囲外のビットは 0 としてください。

<IP Address> masklen <Len>：

<IP Address> / <Len>：
指定 IPv4 アドレス <IP Address> およびマスク長 <Len> で示される宛先アドレスの集約経路。<IP Address> はドット記法で，<Len> はマスク長（0 ～ 32：10 進数）で指定します。また，<IP Address> の <Mask> 範囲外のビットは 0 としてください。

<IPv6 Prefix> prefixlen <PrefixLen>：

<IPv6 Prefix> / <PrefixLen>：
指定 IPv6 プレフィックス <IPv6 Prefix> およびプレフィックス長 <PrefixLen> で示される宛先アドレスの集約経路。<IPv6 Prefix> はコロン記法で，<PrefixLen> はプレフィックス長（0 ～ 128：10 進数）で指定します。

preference <Preference1>

集約経路のプレファレンス値を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 130 です。
2. 値の設定範囲
   <Preference> に 2 ～ 255（10 進数）を指定します。2 は最高の優先度，255 は最低の優先度を示します。

brief

集約経路の ASPATH 属性が最も長い共通の AS 経路になるように指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   すべての ASPATH 属性の SET と SEQUENCE から構成される ASPATH 属性となります。
2. 値の設定範囲
   なし

noinstall

集約経路をフォワーディング・テーブルに登録しないように指定します。本パラメータはルーティング・プロトコルを使用し外部に広告は行うが，自装置のフォワーディング・テーブルには登録したくないような場合に指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   フォワーディング・テーブルに登録します。
2. 値の設定範囲
   なし

summary-only

集約した経路を広告する際，集約元経路の広告を抑止します。本パラメータは経路を集約した際，集約経路だけを広告し，集約元経路の広告を抑止したい場合に使用します。全集約経路を対象とする場合については，options コマンドを参照してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   集約元経路の広告を抑止しません。
2. 値の設定範囲
   なし

proto <Proto>

集約対象／非対象とする経路情報の学習プロトコルを指定します。restrict パラメータを指定していない場合，本学習プロトコルで学んだ経路情報が集約対象となります。restrict パラメータを指定している場合，本学習プロトコルで学んだ経路情報は集約対象外となります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   Proto は以下の形式で指定できます。

```
<Proto> := { all | direct | static | aggregate | rip | ospf | ospfase | bgp
| isis } （IPv4）
<Proto> := { all | direct | static | aggregate | ripng | ospf6 | ospf6ase |
bgp4+ | isis } （IPv6）
```

proto <No>

「情報の変更」で記述されたコマンドでは設定内容を変更する経路集約元情報のインデックス番号を指定します。
「情報の削除」で記述されたコマンドでは設定内容を削除する経路集約元情報のインデックス番号を指定します。
本番号は，「情報の設定」または「情報の挿入」で記述されたコマンドの投入で設定される各インポート情報に自動的に付与される番号です。本番号は，show aggregate コマンドで確認できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   <No> に show aggregate コマンドで表示される当該集約経路元情報のインデックス番号を指定します。

proto <No> <Proto>

指定インデックス番号の経路集約元情報の前に設定内容を挿入することを指定します。本番号は，「情報の設定」または「情報の挿入」で記述されたコマンドの投入で設定される各インポート情報に自動的に付与される番号です。本番号は，show aggregate コマンドで確認できます。なお，<Proto> は前記 proto <Proto> の <Proto> に同じです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   <No> に show aggregate コマンドで表示される当該集約経路元情報のインデックス番号を指定します。

<aggregated-source>

集約元情報の挿入・変更および削除の入力形式で，操作対象の集約元情報を設定済みのテキストイメージによって指定します。
「情報の変更」で記述されたコマンドでは設定内容を変更する集約元情報を指定します。なお，本パラメータによる入力形式では <Route_Filter> と付随するパラメータ (restrict, preference) の変更が可能です。その他のパラメータを変更する場合は，インデックス番号（<No>）を指定した入力形式で行ってください。

「情報の挿入」で記述されたコマンドでは本パラメータで指定した集約元情報の前に設定内容を挿入することを指定します。
「情報の削除」で記述されたコマンドでは設定内容を削除する集約元情報を指定します。
もし，テキストイメージが同一である集約元情報が複数設定されている場合は，先に設定されている情報が操作対象として選択されます。このようなケースで操作対象の集約元情報を明示的に指定するには，インデックス番号（<No>）を指定した入力形式を用いてください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   <aggregated-source> に設定済みの集約元情報のテキストイメージ（proto から大カッコ始め（{）またはセミコロン（;）の直前まで）を指定します。

as <As>

集約元経路情報の学習元 AS 番号を指定します。restrict パラメータを指定していない場合，本 AS 番号の AS から学んだ経路情報が集約元経路の対象となります。restrict パラメータを指定している場合，本 AS 番号の AS から学んだ経路情報は集約元経路の対象外となります。
本パラメータは BGP4/BGP4+ 用のパラメータです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   すべての AS がフィルタリング対象となります。
2. 値の設定範囲
   <As> に 1 ～ 65534（10 進数）を指定します。

aspath <Aspath>

集約元経路情報の ASPATH 属性を指定します。restrict パラメータを指定していない場合，本 ASPATH 属性を持つ経路情報が集約元経路の対象となります。restrict パラメータを指定している場合，本 ASPATH 属性を持つ経路情報は集約元経路の対象外となります。
本パラメータは BGP4/BGP4+ 用のパラメータです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   すべての ASPATH 属性がフィルタリング対象となります。
2. 値の設定範囲
   Aspath は以下の形式で指定します。

```
<Aspath> := { "<Aspath_Term>..." | '^$'}
<Aspath_Term> := <Aspath_Symbol>[{ {m,n} | {m} | {m,} | * | + | ? }]
<Aspath_Symbol> := { <As> | . }
```

^$：空の AS パスを意味します。
{m,n}：Aspath_Symbol を m 回から n 回，繰り返すことを意味します。
m，n の設定範囲は 0 ～ 255 です。
{m}：Aspath_Symbol を m 回，繰り返すことを意味します。
m の設定範囲は 0 ～ 255 です。
{m,}：Aspath_Symbol を m 回以上，繰り返すことを意味します。
m の設定範囲は 0 ～ 255 です。
*：Aspath_Symbol を 0 回以上，繰り返すことを意味します。
+：Aspath_Symbol を 1 回以上，繰り返すことを意味します。
?：Aspath_Symbol を 0 回または 1 回，繰り返すことを意味します。
（［Ctrl］+［V］を入力後［?］を入力してください）
<As>：指定した AS 番号を意味します。
.：任意の AS 番号を意味します。

origin <Origin>

集約元経路情報の ORIGIN 属性を指定します。restrict パラメータを指定していない場合，本 ORIGIN 属性を持つ経路情報が集約元経路の対象となります。restrict パラメータを指定している場合，本 ORIGIN 属性を持つ経路情報は集約元経路の対象外となります。

本パラメータは BGP4/BGP4+ 用のパラメータです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   any または igp，egp，incomplete を「|」で連結して指定します。また，文字列を「“ 」で囲んで指定します。設定例を以下に示します。

- origin “ igp | egp ”

tag <Tag>

集約元経路情報のタグ値を指定します。restrict パラメータを指定していない場合，本タグ値を持つ経路情報が集約元経路の対象となります。restrict パラメータを指定している場合，本タグ値を持つ経路情報は集約元経路の対象外となります。

本パラメータは RIP/RIPng/OSPF/OSPFv3 用のパラメータです。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   すべてのタグ値がフィルタリング対象となります。
2. 値の設定範囲
   RIP/RIPng の場合，<Tag> に 1 ～ 65535（10 進数）を指定します。OSPF/OSPFv3 の場合，<Tag> に 0 ～ 2147483647（10 進数）を指定します。

{ level-1 | level-2 }

集約元経路の学習元 IS-IS レベルを指定します。restrict パラメータを指定していない場合，本レベルから学習した経路が集約元経路の対象となります。restrict パラメータを指定している場合，本レベルから学習した経路は集約元経路の対象外となります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   level-1 と level-2 の両方が対象となります。
2. 値の設定範囲
   level-1 または level-2 を指定します。

metric-type { external | internal }

集約元経路情報の IS-IS メトリック種別を指定します。

restrict パラメータを指定していない場合，本メトリック種別値を持つ経路情報が集約元経路の対象となります。restrict パラメータを指定している場合，本メトリック種別値を持つ経路情報は集約元経路の対象外となります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   external と internal の両方が対象となります。
2. 値の設定範囲
   external または internal を指定します。

route-type { external | internal }

集約元経路情報の IS-IS 経路種別を指定します。

restrict パラメータを指定していない場合，本経路種別値を持つ経路情報が集約元経路の対象となります。restrict パラメータを指定している場合，本経路種別値を持つ経路情報は集約元経路の対象外となります。

1. 本パラメータ省略時の初期値

external と internal の両方が対象となります。

2. 値の設定範囲
   external または internal を指定します。

restrict

proto,as,aspath,origin,tag パラメータで示された経路情報を集約元経路の対象としないことを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   集約元経路の対象とします。
2. 値の設定範囲
   なし

preference <Preference2>

集約経路のプレファレンス値を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は Preference1 で指定された値です。
2. 値の設定範囲
   <Preference2> に 2 ～ 255（10 進数）を指定します。2 は最高の優先度，255 は最低の優先度を示します。

<Route_Filter>

集約元の対象／非対象とする経路情報の宛先アドレスを指定します。restrict パラメータを指定していない場合，本宛先アドレスを持つ経路情報が集約対象となります。restrict パラメータを指定している場合，本宛先アドレスを持つ経路情報は集約元の対象外となります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   集約元プロトコル情報で restrict パラメータを指定していない場合，すべての宛先アドレスが集約元の対象となります。集約元プロトコル情報で restrict パラメータを指定している場合，すべての宛先アドレスが集約元の対象外となります。
2. 値の設定範囲
   <Route_Filter> は以下の形式で指定できます。

[IPv4 情報]

```
<Route_Filter> := { all |
                    ip-all |
                    default |
                    <IP Address> mask <Mask>
                    [{ exact | refines | between <No.1> <No.2> }] |
                    <IP Address> masklen <Len>
                    [{ exact | refines | between <No.1> <No.2> }] |
                    <IP Address> / <Len>
                    [{ exact | refines | between <No.1> <No.2> }] }
```

[IPv6 情報]

```
<Route_Filter> := { all |
                    ip6-all |
                    ip6-default |
                    <IPv6 Prefix> prefixlen <Prefixlen>
                    [{ exact | refines |between <No.1><No.2> }] |
                    <IPv6 Prefix> / <Prefixlen>
                    [{ exact | refines | between <No.1><No.2> }] }
```

all：

すべての経路情報を対象とします。

ip-all：
すべての IPv4 経路情報を対象とします。

ip6-all：
すべての IPv6 経路情報を対象とします。

default：
IPv4 デフォルト経路の経路情報を対象とします。

ip6-default：
IPv6 デフォルト経路の経路情報を対象とします。

<IP Address> mask <Mask>：
IPv4 アドレス <IP Address> とマスク <Mask> で示されるネットワークで包含される経路情報を対象とします。IPv4 アドレス <IP Address>，マスク <Mask> はドット記法で指定します。また，<IP Address> の <Mask> 範囲外のビットは 0 としてください。

<IP Address> masklen <Len>：

<IP Address> / <Len>：
IPv4 アドレス <IP Address> とマスク長 <Len> で示されるネットワークで包含される経路情報を対象とします。IPv4 アドレス <IP Address> はドット記法で，マスク長 <Len> は 0 ～ 32：10 進数で指定します。また，<IP Address> の <Len> 範囲外のビットは 0 としてください。

<IPv6 Prefix> prefixlen <Prefixlen>：

<IPv6 Prefix> / <Prefixlen>：
IPv6 プレフィックス <IPv6 Prefix> とプレフィックス長 <PrefixLen> で示されるネットワークで包含される経路情報を対象とします。IPv6 プレフィックス <IPv6 Prefix> はコロン記法で，プレフィックス長 <PrefixLen> は 0 ～ 128：10 進数で指定します。

以下の付加オプションによって条件が追加（AND 条件）できます。

exact：
経路情報のマスクおよびプレフィックスと，指定したマスクおよびプレフィックスが同一である経路情報を対象とします。

refines：
経路情報のマスクおよびプレフィックスが，指定したマスクおよびプレフィックスより長い経路情報を対象とします。

between：
経路情報のマスクおよびプレフィックスが，指定した範囲にある経路情報を対象とします。
<No.1>，<No.2> は IPv4 の場合は 1 ～ 32（10 進数）の範囲で指定します。また，マスク長（<Mask>，<Len>）≦ <No.1> ≦ <No.2> の条件を満たしてください。IPv6 の場合は 1 ～ 128（10 進数）の範囲で指定します。また，プレフィックス長 <PrefixLen> ≦ <No.1> ≦ <No.2> の条件を満たしてください。

restrict

Route_Filter パラメータで示された経路情報を集約対象としないことを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   集約元経路の対象とします。
2. 値の設定範囲
   なし

preference <Preference3>

集約経路のプレファレンス値を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は Preference1 で指定された値です。
2. 値の設定範囲
   <Preference3> に 2 ～ 255（10 進数）を指定します。2 は最高の優先度，255 は最低の優先度を示します。

［入力例］

1. 経路集約情報の設定
   172.16.178.0/24 に包含される経路情報と 172.16.179.0/24 に包含される経路情報を集約経路 172.16.0.0/16 に集約します。

```
(config)# aggregate 172.16.0.0 masklen 16
                     (*1)
(config)# aggregate 172.16.0.0 masklen 16 proto bgp
                    (*1)                   (*2)
(config)# aggregate 172.16.0.0 masklen 16 proto bgp 172.16.178.0 masklen 24
                    (*1)                  (*2)      (*3)
(config)# aggregate 172.16.0.0 masklen 16 proto bgp 172.16.179.0 masklen 24
                    (*1)                  (*2)      (*3)
(config)# show aggregate
    aggregate 172.16.0.0 masklen 16 {
        proto bgp {
            172.16.178.0 masklen 24 ;
            172.16.179.0 masklen 24 ;
        } ;
    } ;
```

   (*1)集約先アドレス
   (*2)集約元情報
   (*3)ルートフィルタ情報

2. 集約先情報
   - 設定（追加）
     集約先情報として「10.0.0.0 masklen 8」を追加します。

```
(config)# show aggregate
    aggregate 172.16.0.0 masklen 16 {
        proto bgp {
            172.16.178.0 masklen 24 ;
            172.16.179.0 masklen 24 ;
        } ;
    } ;
(config)#
(config)# aggregate 10.0.0.0 masklen 8
(config)#
(config)# show aggregate
    aggregate 172.16.0.0 masklen 16 {
        proto bgp {
            172.16.178.0 masklen 24 ;
            172.16.179.0 masklen 24 ;
        } ;
    } ;
    aggregate 10.0.0.0 masklen 8 ;
```

   - 削除
     集約先情報 172.16.0.0 masklen 16 を削除します。delete コマンドに続けて削除する集約先情報の集約先アドレスを入力します。

```
(config)# show aggregate
    aggregate 172.16.0.0 masklen 16 preference 10 brief {
        proto bgp {
            172.16.178.0 masklen 24 ;
            172.16.179.0 masklen 24 ;
        } ;
    } ;
(config)# delete aggregate 172.16.0.0 masklen 16
(config)# show aggregate
```

- 変更
  集約先情報の preference 値を 120 に変更します。集約先アドレスに続けて，変更するパラメータを入力します。

```
(config)# show aggregate
    aggregate 172.16.0.0 masklen 16 {
        proto bgp {
            172.16.178.0 masklen 24 ;
            172.16.179.0 masklen 24 ;
        } ;
    } ;
(config)#
(config)# aggregate 172.16.0.0 masklen 16 preference 120
(config)#
(config)# show aggregate
    aggregate 172.16.0.0 masklen 16 preference 120 {
        proto bgp {
            172.16.178.0 masklen 24 ;
            172.16.179.0 masklen 24 ;
        } ;
    } ;
```

3. 集約元情報
   - 設定（追加）
     集約元情報に rip を追加します。集約先アドレスに続けて，追加する集約元情報を入力します。

```
(config)# show aggregate
    aggregate 172.16.0.0 masklen 16 preference 10 brief {
        proto bgp {
            172.16.178.0 masklen 24 ;
            172.16.179.0 masklen 24 ;
        } ;
    } ;
(config)#
(config)# aggregate 172.16.0.0 masklen 16  proto rip
(config)#
(config)# show aggregate
    aggregate 172.16.0.0 masklen 16 preference 10 brief {
        proto bgp {
            172.16.178.0 masklen 24 ;
            172.16.179.0 masklen 24 ;
        } ;
        proto rip ;
    } ;
```

   - 挿入
     bgp の集約元情報の前に rip の集約元情報を挿入します。insert コマンドに続けて，集約先アドレス，挿入先の集約元情報および挿入する集約元情報を入力します。

```
(config)# show aggregate
    aggregate 172.16.0.0 masklen 16 {
```

```
        proto bgp aspath 100 origin igp preference 140 {
            172.16.178.0 masklen 24 ;
            172.16.179.0 masklen 24 ;
        } ;
    } ;
(config)# insert aggregate 172.16.0.0 masklen 16 proto bgp aspath 100
                           集約先アドレス        挿入先の集約元情報
origin igp preference 140 proto rip
                          挿入する集約元情報
(config)# show aggregate
    aggregate 172.16.0.0 masklen 16 {
        proto rip ;
        proto bgp aspath 100 origin igp preference 140 {
            172.16.178.0 masklen 24 ;
            172.16.179.0 masklen 24 ;
        } ;
    } ;
```

- 削除
  集約元情報を削除します。delete コマンドに続けて，集約先アドレスと削除する集約元情報を入力します。

```
(config)# show aggregate
    aggregate 172.16.0.0 masklen 16 {
        proto bgp aspath 100 origin igp preference 140 {
            172.16.178.0 masklen 24 ;
            172.16.179.0 masklen 24 ;
        } ;
    } ;
(config)#
(config)# delete aggregate 172.16.0.0 masklen 16 proto bgp aspath 100 origin
igp preference 140
(config)#
(config)# show aggregate
    aggregate 172.16.0.0 masklen 16 ;
```

- 変更
  集約元情報の変更は，インデックス番号による入力例を参照してください。

4. ルートフィルタ情報
   - 設定（追加）
     集約元のルートフィルタ情報に 172.16.180.0/24 を追加します。集約先アドレス，集約元情報に続けて，追加するルートフィルタ情報を入力します。

```
(config)# show aggregate
    aggregate 172.16.0.0 masklen 16 preference 10 brief {
        proto bgp aspath 100 origin igp preference 140 {
            172.16.178.0 masklen 24 ;
            172.16.179.0 masklen 24 ;
        } ;
    } ;
(config)#
(config)# aggregate 172.16.0.0 masklen 16 proto bgp aspath 100 origin igp
preference 140 172.16.180.0 masklen 24
(config)#
(config)# show aggregate
    aggregate 172.16.0.0 masklen 16 preference 10 brief {
        proto bgp aspath 100 origin igp preference 140 {
            172.16.178.0 masklen 24 ;
            172.16.179.0 masklen 24 ;
            172.16.180.0 masklen 24 ;
        } ;
```

```
    } ;
```

- 変更
  ルートフィルタ情報 172.16.178.0/24 に preference 140 を追加します。集約先アドレス，集約元情報，ルートフィルタのプレフィックスに続けて，追加するパラメータを入力します。

```
(config)# show aggregate
    aggregate 172.16.0.0 masklen 16 {
        proto bgp as 100 {
            172.16.178.0 masklen 24 exact;
            172.16.179.0 masklen 24 ;
        } ;
    } ;
(config)#
(config)# aggregate 172.16.0.0 masklen 16 proto bgp as 100 172.16.178.0 masklen
24 preference 140
(config)#
(config)# show aggregate
    aggregate 172.16.0.0 masklen 16 {
        proto bgp as 100 {
            172.16.178.0 masklen 24 exact preference 140 ;
            172.16.179.0 masklen 24 ;
        } ;
    } ;
```

ルートフィルタ情報 172.16.178.0/24 の preference 値を 150 に変更します。

```
(config)# show aggregate
    aggregate 172.16.0.0 masklen 16 {
        proto bgp as 100 {
            172.16.178.0 masklen 24 exact preference 140 ;
            172.16.179.0 masklen 24 ;
        } ;
    } ;
(config)#
(config)# aggregate 172.16.0.0 masklen 16 proto bgp as 100 172.16.178.0 masklen
24 preference 150
(config)#
(config)# show aggregate
    aggregate 172.16.0.0 masklen 16 {
        proto bgp as 100 {
            172.16.178.0 masklen 24 exact preference 150 ;
            172.16.179.0 masklen 24 ;
        } ;
    } ;
```

ルートフィルタ情報 172.16.178.0/24 の preference を削除します。delete コマンドに続けて，集約先アドレス，集約元情報，ルートフィルタのプレフィックスおよび削除するパラメータを入力します。

```
(config)# show aggregate
    aggregate 172.16.0.0 masklen 16 {
        proto bgp as 100 {
            172.16.178.0 masklen 24 exact preference 150 ;
            172.16.179.0 masklen 24 ;
        } ;
    } ;
(config)#
(config)# delete aggregate 172.16.0.0 masklen 16 proto bgp as 100 172.16.178.0
masklen 24 preference
(config)#
(config)# show aggregate
    aggregate 172.16.0.0 masklen 16 {
        proto bgp {
            172.16.178.0 masklen 24 exact ;
```

```
            172.16.179.0 masklen 24 ;
        } ;
    } ;
```

- 削除
  ルートフィルタ情報 172.16.178.0 masklen 24 を削除します。delete コマンドに続けて，集約先アドレス，集約元情報，および削除するルートフィルタのプレフィックスを入力します。

```
(config)# show aggregate
    aggregate 172.16.0.0 masklen 16 {
        proto bgp as 100 {
            172.16.178.0 masklen 24 exact preference 150 ;
            172.16.179.0 masklen 24 ;
        } ;
    } ;
(config)#
(config)# delete aggregate 172.16.0.0 masklen 16 proto bgp as 100 172.16.178.0
masklen 24
(config)#
(config)# show aggregate
    aggregate 172.16.0.0 masklen 16 {
        proto bgp as 100 {
            172.16.179.0 masklen 24 ;
        } ;
    } ;
```

[インデックス番号による入力例]

1. 集約元情報の変更
   集約元情報（proto all）のプレファレンス値を 130 に変更します。集約先アドレスに続けて，proto，変更する集約元情報のインデックス番号，および変更するパラメータを入力します。

```
(config)# show aggregate
    aggregate 172.16.0.0 masklen 16 preference 120 {
1       proto all {
            172.16.178.0 masklen 24 ;
            172.16.179.0 masklen 24 ;
        } ;
    } ;
(config)#
(config)# aggregate 172.16.0.0 masklen 16 proto 1 preference 130
(config)#
(config)# show aggregate
    aggregate 172.16.0.0 masklen 16 preference 120 {
1       proto all preference 130 {
            172.16.178.0 masklen 24 ;
            172.16.179.0 masklen 24 ;
        } ;
    } ;
(config)#
```

[関連コマンド]

options（経路制御オプション情報）

rip（RIP 情報）

ospf（OSPF 情報）

bgp（BGP4 情報）

ripng（RIPng 情報）

ospf6（OSPFv3 情報）

bgp4+（BGP4+ 情報）

isis（IS-IS 情報）

static（静的経路情報）

apply（ルーティングプロトコル構成定義情報反映）

[注意事項]

1. router config_update auto が定義されていない時に本コマンドを使用し構成定義情報の変更を行った場合は，apply コマンドを投入してください。
2. 次のオプションのフィルタリング条件を指定した場合，集約の対象となるプロトコルは限定されます。
   - as，aspath，origin
     BGP，BGP4+ で有効です。
   - tag
     OSPFASE，OSPF6ASE で有効です。
   - level-1，level-2，route-type，metric-type
     IS-IS で有効です。複数の条件を指定した場合，すべての条件の一致が，フィルタ条件に一致したことになります。
3. 経路情報が複数のフィルタリング条件に一致する場合，より明確なフィルタリング条件の情報（プレファレンス値または restrict 等）に従います。
   - as <As>，aspath <Aspath>
     as 指定と aspath 指定の両方に一致する場合は先に指定されたフィルタリング条件に従います。また，複数の aspath 指定に一致する場合は先に指定された aspath 指定のフィルタリング条件に従います。
   - tag <Tag>
     tag 指定と未指定の両方に一致する場合は先に指定されたフィルタリング条件に従います。
   - <Route_Filter>
     よりマスク長の長いフィルタリング条件に従います。
   - その他
     オプションのフィルタリング条件指定と未指定（proto 指定だけ）の両方に一致する場合は先に指定されたフィルタリング条件に従います。また，フィルタリング条件に複数一致する場合は先に指定されたフィルタリング条件に従います。
4. 次の操作を行う場合は，パラメータ <No> で集約元情報のインデックス番号を指定してください。
   すでに設定された集約元情報（proto ブロック）を変更する場合。
5. 下記インタフェース，またはアドレスを Nexthop に持つ経路は集約元経路の対象外になります。
   - ループバック・アドレス
   - ローカル・アドレス
   - Null インタフェース

route-trace

IP ルーティングプログラムは，送受信されるルーティングパケットや内部イベント情報などを収集する内部トレース機能を持っています。経路トレース制御（route-trace）コマンドは，IP ルーティングプログラムが収集する内部トレース情報を制御するためのコマンドです。本コマンドは IPv4，IPv6 共用コマンドです。

［入力形式］

1. 情報の設定
   [set] route-trace <Proto> { yes | no } [detail]
2. 情報の変更
   [set] route-trace <Proto> { yes | no } [detail]
3. 情報の削除
   delete route-trace [<Proto>]
4. 情報の表示
   show route-trace

［パラメータ］

<Proto>

トレース制御対象を指定します。大別してグローバル指定と個別指定から構成されます。グローバル指定（global）は IP ルーティングプログラムの共通部，および次のプロトコル（RIP，OSPF，BGP4，RIPng，OSPFv3，BGP4+）を対象とします。個別指定（common，rip，ospf，bgp，ripng，ospf6，bgp4+）は共通部，または指定されたプロトコルを対象とします。グローバル指定，および個別指定が共に指定された場合，個別指定を優先します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   <Proto> は以下の形式で指定できます。

```
<Proto> := { global | common | rip | ospf | bgp }（IPv4）
<Proto> := { global | common | ripng | ospf6 | bgp4+ }（IPv6）
```

{ yes | no }

指定トレース対象のトレースを収集するかしないかを指定します。yes 指定時はトレース情報を収集します。no 指定時はトレース情報を収集しません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   yes，または no

detail

詳細情報を収集することを指定します。本パラメータは，global，rip，ospf，bgp，ripng，ospf6，bgp4+ を指定時だけ有効です。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   詳細情報を収集しません。
2. 値の設定範囲
   なし

［入力例］

1. 経路トレース情報の設定
   RIP の詳細情報だけを収集するよう設定します。
   デフォルト状態では「route-trace global yes detail」と同等の状態になっています。
   RIP だけを収集する場合，global 指定を抑止し，個別指定で RIP を指定します。

```
(config)# route-trace global no
(config)# route-trace rip yes detail
(config)#
(config)# show route-trace
route-trace {
    global no ;
    rip yes detail ;
} ;
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

2. パラメータの変更
   RIP のトレースをサマリートレース（詳細トレースを行わない）に変更します。

```
(config)# delete route-trace rip yes detail
(config)#
(config)# show route-trace
route-trace {
    global no ;
    rip yes ;
} ;
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

3. 設定情報の表示
   経路トレース制御情報を表示します。

```
(config)# show route-trace
route-trace {
    global no ;
    rip yes ;
} ;
(config)#
```

4. 設定情報の削除
   RIP のトレース制御情報を削除します。

```
(config)# show route-trace
route-trace {
    global no ;
    rip no ;
} ;
(config)#
(config)# delete route-trace rip
(config)#
(config)# show route-trace
route-trace {
    global no ;
} ;
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

   経路トレース情報を削除します。

```
(config)# show route-trace
route-trace {
    global no ;
} ;
(config)#
(config)# delete route-trace
(config)#
(config)# show route-trace

(config)#
(config)# apply
(config)#
```

[関連コマンド]

apply（ルーティングプロトコル構成定義情報反映）

[注意事項]

1. router config_update auto が定義されていない時に本コマンドを使用し構成定義情報の変更を行った場合は，apply コマンドを投入してください。
2. 本コマンドでトレース制御を行っていない場合，「route-trace global yes detail」が投入された状態と同様になります。

25 IP マルチキャストルーティングプロトコル情報

IP マルチキャストルーティングプロトコル情報に関する注意事項
pim
igmp
dvmrp
multicast
dvmrptunnel

IP マルチキャストルーティングプロトコル情報に関する注意事項

ここでは，IP マルチキャストルーティング・プロトコルに関する情報を定義する構成定義コマンドとパラメータを説明します。「表 25-1　マルチキャストコマンド一覧」にマルチキャストコマンド一覧を示します。

表 25-1　マルチキャストコマンド一覧

目的別ガイド	主な定義項目	コマンド	参照個所
PIM ネットワーク情報	PIM-DM ／ SM 情報	pim	pim
	IPv4 グループ管理情報	multicast	multicast
DVMRP ネットワーク情報	IGMP 情報	igmp	igmp
	DVMRP 情報	dvmrp	dvmrp
	DVMRP トンネル情報	dvmrptunnel	dvmrptunnel
	IPv4 グループ管理情報	multicast	multicast

[注意事項]

1. router config_update auto が定義されていない時の変更反映に関する注意事項
   - IP マルチキャストルーティングプロトコル情報は上記 IP マルチキャストルーティングプロトコル関連のコマンドを投入しただけでは運用に反映されません。上記コマンドを使用して IP マルチキャストルーティングプロトコル情報を変更した場合は，apply コマンドを使用して運用に反映してください。
   - 現用構成定義情報ファイルの編集を行っている時にだけ apply コマンドは有効です。予備構成定義情報ファイルの編集を行っている時に apply コマンドを投入しても変更した内容は運用に反映されません。
   - IP マルチキャストルーティングプロトコル情報を変更したあとに save コマンド，prompt コマンド，IP マルチキャストルーティングプロトコル以外の構成定義情報の追加・変更コマンドを投入した場合は apply コマンドを投入しなくても，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報の変更内容を運用に反映します。また，quit コマンド，show コマンドの場合は，IP マルチキャストルーティングプロトコル情報の変更が行われていても運用に反映しませんのでご注意ください。
2. PIM ネットワーク情報と DVMRP ネットワーク情報を同時に定義しないでください。
   （PIM と DVMRP は同時には動作しません。また，PIM-DM と PIM-SM も同時に動作しません）
3. PIM が動作している状態で DVMRP への（DVMRP を動作させる）オンライン変更は不可です。
   また，DVMRP が動作している状態で PIM への（PIM を動作させる）オンライン変更も不可です。また，PIM-DM から PIM-SM への動作および PIM-SM から PIM-DM への動作のオンライン変更も不可です。これらの変更を反映するには，本装置の再起動を実施してください。
4. マルチキャストを PIM で動作させる場合は igmp の定義は不要です。
5. マルチキャストを DVMRP で動作させる場合，igmp を定義したインタフェースには必ず DVMRP の定義も設定してください。
   DVMRP ルータだけが接続しているインタフェースでは dvmrp の定義を設定してください（igmp の定義は不要です）。
   DVMRP ルータおよびマルチキャストホスト（PC）が接続しているインタフェースでは igmp および dvmrp の定義を設定してください。マルチキャストホスト（PC）が接続しているインタフェースでは

igmp および dvmrp の定義を設定してください。

6. マルチキャストで定義可能なインタフェース数を「表 25-2　マルチキャストで定義可能なインタフェース数」に示します。

表 25-2　マルチキャストで定義可能なインタフェース数

ネットワーク情報	動作可能な最大インタフェース数（装置当たり）	定義可能な最大インタフェース数（装置当たり）
PIM-DM（Ver.03-03 まで）	32	pim コマンドで定義できる enable 指定の PIM インタフェース数は最大 32 です。
PIM-DM（Ver.04-00 以降）	256	enable 指定の PIM-DM インタフェースの数は ,pim コマンドで定義した max-interfaces パラメタの値（32,64,128,256）まで定義できます。 現用構成定義情報ファイルで max-interfaces パラメタを変更した場合，運用に反映させるためには config apply コマンドを投入後，restart ipv4-multicast コマンドを投入してください。restart ipv4-multicast コマンドについては「運用コマンドレファレンス Vol.2 restart ipv4-multicast」を参照ください。 disable 指定の PIM-DM インタフェースは動作可能なインタフェースに含みませんが，定義できる数は enable 指定の PIM インタフェースと合わせて最大 256 です。
PIM-SM（sparse mode）	31	pim コマンドの sparse で定義できる PIM-SM インタフェース数は最大 31 です。
DVMRP	32	dvmrp コマンドで定義した enable 指定の DVMRP インタフェース数と dvmrptunnel コマンドで定義した DVMRP トンネル数の合計は最大 32 です。また，igmp および dvmrp コマンドで定義できるインタフェース数はそれぞれ最大 32 です。

7. 本装置で IP マルチキャストが動作可能なインタフェース種別を「表 25-3　IP マルチキャストのインタフェース種別」に示します。

表 25-3　IP マルチキャストのインタフェース種別

項番	インタフェース種別		サポート可否	備　考
1	イーサネット	マルチホーム未使用時	可	Ethernet V2 フレームタイプだけサポート
2		マルチホーム使用時	不可	ただし，DVMRP トンネルは使用可
3	Tag-VLAN 連携		可	論理回線 VLAN だけサポート
4	PPP over Ethernet クライアント機能		不可	－
5	専用線（PPP）		可	－
6	フレームリレー	ポイントーポイント型接続	可	－
7		プロードキャスト型接続	不可	ただし，DVMRP トンネルは使用可
8	ISDN	ポイントーポイント型接続	不可	－
9		プロードキャスト型接続	不可	－
10	ATM	ポイントーポイント型接続	可	－
11		プロードキャスト型接続	不可	ただし，DVMRP トンネルは使用可
12	共用アドレスインタフェース		不可	－

項番	インタフェース種別	サポート可否	備　考
13	RM イーサネット	不可	－
14	RM シリアル接続	不可	－
15	ルータ管理情報（router）の装置 IP アドレス	不可	ただし，ランデブーポイント候補および BSR 候補アドレスとして使用する。
16	ローカルループバックインタフェース	不可	－
17	null インタフェース	不可	－
18	トンネルインタフェース	不可	－

pim

本コマンドはルーティング・プロトコル PIM-DM ／ PIM-SM に関する動作情報を設定します。

なお，本コマンドで PIM を動作させることで IGMP は自動で動作します。igmp の定義は不要です。

［入力形式］

1. 情報の設定
   - グローバル情報の設定
     [set] pim [{ yes | no }] [max-interfaces { 32|64|128|256 }]
   - インタフェース情報の設定（PIM-DM の場合）
     [set] pim dense <Dense Name> interface <IP Address>...
     [{ enable | disable }]
   - インタフェース情報の設定（PIM-SM の場合）
     [set] pim sparse interface { <IP Address> | <IP Address>... | <Interface Name> | <Interface Name>... }
     [{ enable | disable }]
   - PIM-SM 情報の設定（PIM-SM だけ）
     [set] pim sparse [register-checksum { header | all }]
   - ランデブーポイント候補情報の設定（PIM-SM だけ）
     [set] pim sparse candidate-rp [{ yes | no }] [priority <Pri>]
     [set] pim sparse candidate-rp [Group <Group>]
   - BSR 候補情報の設定（PIM-SM だけ）
     [set] pim sparse candidate-bsr [{ yes | no }] [priority <Pri>]
   - PIM-SSM の設定（PIM-SSM だけ）
     [set] pim sparse ssm [{yes | no }]
   - PIM-SSM 対象グループアドレスの設定（PIM-SSM だけ）
     [set] pim sparse ssm [{ <IP Address> / <Len> |
     <IP Address> masklen <Len> |
     <IP Address> mask <Mask> }]

2. 情報の変更
   - グローバル情報の変更
     [set] pim [{ yes | no }] [max-interfaces { 32|64|128|256 }]
   - インタフェース情報の変更（PIM-DM の場合）
     [set] pim dense <Dense Name> interface <IP Address>...
     [{ enable | disable }]
   - インタフェース情報の変更（PIM-SM の場合）
     [set] pim sparse interface { <IP Address> | <IP Address>... | <Interface Name> | <Interface Name>... }
     [{ enable | disable }]
   - PIM-SM 情報の変更（PIM-SM だけ）
     [set] pim sparse [register-checksum { header | all }]
   - ランデブーポイント候補情報の変更（PIM-SM だけ）
     [set] pim sparse candidate-rp [{ yes | no }] [priority <Pri>]
     [set] pim sparse candidate-rp [group <Group>]
   - BSR 候補情報の変更（PIM-SM だけ）
     [set] pim sparse candidate-bsr [{ yes | no }] [priority <Pri>]
   - PIM-SSM の変更（PIM-SSM だけ）

[set] pim sparse ssm [{yes | no}]

- PIM-SSM 対象グループアドレスの変更（PIM-SSM だけ）
  [set] pim sparse ssm [{ <IP Address> / <Len> |
  <IP Address> masklen <Len> |
  <IP Address> mask <Mask> }]

3. 情報の削除
   - インタフェース情報の削除（PIM-DM の場合）
     delete pim [dense <Dense Name> [interface <IP Address>...]]
   - インタフェース情報の削除（PIM-SM の場合）
     delete pim [sparse [interface { <IP Address> | <IP Address>... | <Interface Name> | <Interface Name>... }]]
   - ランデブーポイント候補情報の削除（PIM-SM だけ）
     delete pim sparse candidate-rp
     delete pim sparse candidate-rp [group]
     delete pim sparse candidate-rp [group <Group>]
   - BSR 候補情報の削除（PIM-SM だけ）
     delete pim sparse candidate-bsr
   - PIM-SSM の削除（PIM-SSM だけ）
     delete pim sparse ssm
4. 情報の表示
   show pim

[パラメータ]

{yes | no}

PIM を使用するかしないかを指定します。yes を指定した場合，pim dense interface コマンドまたは pim sparse interface コマンドで enable 設定したインタフェースでだけ PIM が動作します。pim dense interface コマンドまたは pim sparse interface コマンドでインタフェースを指定していない場合は，PIM が動作しません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   yes（ただし，pim コマンドを入力しない場合の初期値は no です）
2. 値の設定範囲
   yes または no

max-interfaces {32|64|128|256}

PIM として動作させるインタフェースの最大数を指定します。本パラメータで指定した値の数だけ enable 指定のインタフェースを定義できます。ただし，現用構成定義情報ファイルで本パラメータを変更した場合は config apply コマンドを投入後「運用コマンドレファレンス Vol.2　restart ipv4-multicast」を投入して IP マルチキャストルーティングプログラムを再起動してください。IP マルチキャストルーティングプログラムを再起動しないと本パラメタの変更前の値までしか enable 指定のインタフェースは追加できませんので注意してください。また，PIM-SM で動作させる場合は入力不要です（31 固定）。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   32
2. 値の設定範囲
   32,64,128,256 のどれかの値

dense <Dense Name>

PIM-DM として定義する Dense 名を英数字 14 文字以内でユニークに指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   <Dense Name> に 14 文字以内の文字列。

sparse

PIM-SM として動作することを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   なし

interface <IP Address>..., interface <IP Address>

interface <Interface Name>..., interface <Interface Name>

PIM を動作させるインタフェースの IP アドレスまたはインタフェース名称を指定します。PIM-DM の場合は，当該インタフェースがブロードキャスト型，ポイントーポイント型にかかわらず自インタフェースのアドレスを指定します。PIM-SM の場合は，当該インタフェースがブロードキャスト型であれば自インタフェースのアドレスまたはインタフェース名を指定し，ポイントーポイント型であれば相手インタフェースのアドレスを指定します。

「情報の削除」で本パラメータを指定した場合，当該インタフェース情報に複数の IP アドレスまたはインタフェース名が指定されている場合は，指定 IP アドレスまたはインタフェース名を削除します。また，当該インタフェース情報に一つの IP アドレスまたはインタフェース名しか指定されていない場合は，当該インタフェース情報を削除します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   <IP Address> に個別のインタフェースを示す IP アドレス（ドット記法）を指定します。<IP Address>... では，複数の IP アドレスを指定できます。全インタフェースを示す all は指定できません。

{ enable | disable }

該当インタフェースで PIM を使用するかしないかを指定します。enable を指定した場合，指定したインタフェースで PIM が動作します。disable を指定した場合，指定したインタフェースで PIM は動作しません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   enable
2. 値の設定範囲
   enable または disable

register-checksum { header | all }

PIM-Register メッセージ（カプセル化パケット）の PIM チェックサムを計算する範囲を設定します。header を指定した場合，PIM メッセージ（8 バイト）部分だけチェックサム計算します。all を指定した場合，PIM メッセージ（8 バイト）部分とカプセル化したデータ全体でチェックサム計算します。本装置以外の装置が混在する構成でチェックサムエラーによりマルチキャスト通信ができない場合は all を指定してください。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   header
2. 値の設定範囲

header または all

candidate-rp [{ yes | no }]

本装置をランデブーポイント候補として設定します。ランデブーポイント候補を設定する時は，必ず装置アドレスを設定してください。ランデブーポイントのアドレスは装置アドレスになります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   yes（ただし，pim sparse candidate-rp コマンドを入力しない場合の初期値は no です）
2. 値の設定範囲
   yes または no です。

candidate-bsr [{ yes | no }]

本装置を BSR 候補として設定します。BSR 候補を設定する時は，必ず装置アドレスを設定してください。BSR のアドレスは装置アドレスになります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   yes（ただし，pim sparse candidate-bsr コマンドを入力しない場合の初期値は no です）
2. 値の設定範囲
   yes または no です。

priority <Pri>

ランデブーポイントおよび BSR を決定するための優先度を指定します。ランデブーポイントでの指定時は優先度の値が最も小さいルータがランデブーポイントとなり，BSR での指定時は優先度の値が最も大きいルータが BSR となります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   0
2. 値の設定範囲
   <Pri> に 0 ～ 255（10 進数）を指定します。

group <Group>

当該ランデブーポイントが管理するマルチキャストグループアドレス（クラス D の IP アドレス）を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   初期値は 224.0.0.0/4（グループアドレスが 224.0.0.0 でマスク長が 4）です。
2. 値の設定範囲
   <Group> は以下の 4 形式のどれかで指定できます。

```
<Group>:= { <IP Address> |
            <IP Address> mask <Mask> |
            <IP Address> masklen <Len> |
            <IP Address> / <Len> }
```

<IP Address> ：

クラス D の IP アドレスで示されるマルチキャストグループアドレス。

<IP Address> はドット記法で指定します。

<IP Address> mask <Mask> ：

クラス D の IP アドレス <IP Address> とマスク <Mask> で示されるマルチキャストグループアドレス。

<IP Address>,<Mask> はドット記法で指定します。また，<IP Address> の <Mask> 範囲外のビットは 0 としてください。4 ビット以上のマスク値で指定してください。

<IP Address> masklen <Len> ：

クラス D の IP アドレス <IP Address> およびマスク長 <Len> で示されるマルチキャストグループアドレス。

<IP Address> はドット記法で，<Len> はマスク長（4 ～ 32:10 進数）で指定します。

<IP Address> / <Len> ：

クラス D の IP アドレス <IP Address> およびマスク長 <Len> で示されるマルチキャストグループアドレス。

<IP Address> はドット記法で，<Len> はマスク長（4 ～ 32:10 進数）で指定します。

ssm [{ yes | no }]

PIM-SSM を使用するかしないかを指定します。yes を指定した場合，pim sparse ssm コマンドで指定したグループ IP アドレスは pim interface コマンドで enable 設定したインタフェースで PIM-SSM が動作します。指定したグループ IP アドレス以外は PIM-SM が動作します。pim sparse ssm の定義がなしまたは ssm が no の場合は pim interface コマンドで enable 設定したインタフェースで PIM-SM が動作します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   yes（ただし，pim sparse ssm コマンドを入力しない場合の初期値は no です）
2. 値の設定範囲
   yes または no です。

ssm [{ <IP Address> / <Len> | <IP Address> masklen <Len> | <IP Address> mask <Mask> }]

PIM-SSM として使用するマルチキャストグループアドレス（クラス D の IP アドレス）を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   232.0.0.0/8（グループアドレスが 232.0.0.0 でマスク長が 8）
2. 値の設定範囲
   group パラメータと同じです。

［入力例（PIM-DM）］

1. 情報の設定

PIM 共通情報の設定

PIM を「使用する」に設定します。

```
(config)# pim yes
(config)#
(config)# show pim
    pim yes;
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

PIM-DM インタフェース情報の設定

複数のインタフェースを持つルータで，インタフェース 172.16.178.1 と 172.16.179.1 だけで PIM-DM を動作させます。

```
(config)# show pim
    pim yes;
(config)#
(config)# pim dense multiNet interface 172.16.178.1 enable
(config)# pim dense multiNet interface 172.16.179.1
(config)#
(config)# show pim
    pim yes {
        dense "multiNet" {
1           interface 172.16.178.1 enable;
2           interface 172.16.179.1;
```

```
        };
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

2. パラメータの変更

PIM 共通情報の変更

PIM を「使用しない」に変更します。

```
(config)# show pim
    pim yes {
        dense "multiNet" {
1           interface 172.16.178.1 enable;
2           interface 172.16.179.1;
        };
    };
(config)#
(config)# pim no
(config)#
(config)# show pim
    pim no {
        dense "multiNet" {
1           interface 172.16.178.1 enable;
2           interface 172.16.179.1;
        };
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

PIM-DM インタフェース情報の変更

PIM を「使用する」に変更し，インタフェース 172.16.179.1 で PIM-DM を「動作しない」に変更します。

```
(config)# show pim
    pim no {
        dense "multiNet" {
1           interface 172.16.178.1 enable;
2           interface 172.16.179.1;
        };
    };
(config)#
(config)# pim yes
(config)# pim dense multiNet interface 172.16.179.1 disable
(config)#
(config)# show pim
    pim yes {
        dense "multiNet" {
1           interface 172.16.178.1 enable;
2           interface 172.16.179.1 disable;
        };
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

3. 設定情報の表示

PIM 情報を表示します。

```
(config)# show pim
    pim yes {
```

```
        dense "multiNet" {
1           interface 172.16.178.1 178.16.180.1 enable;
2           interface 172.16.179.1 disable;
        };
    };
(config)#
```

4. 設定情報の削除

   PIM-DM のインタフェース 172.16.179.1 を削除します。

```
(config)# show pim
    pim yes {
        dense "multiNet" {
1           interface 172.16.178.1 178.16.180.1 enable;
2           interface 172.16.179.1 disable;
        };
    };
(config)#
(config)# delete pim dense multiNet interface 172.16.179.1
(config)#
(config)# show pim
    pim yes {
        dense "multiNet" {
1           interface 172.16.178.1 178.16.180.1 enable;
        };
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

   PIM-DM 情報を削除します。

```
(config)# show pim
    pim yes {
        dense "multiNet" {
1           interface 172.16.178.1 178.16.180.1 enable;
        };
    };
(config)#
(config)# delete pim dense multiNet
(config)#
(config)# show pim
    pim yes;
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

   PIM 情報を削除します。

```
(config)# show pim
    pim yes;
(config)#
(config)# delete pim
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

［入力例（PIM-SM）］

1. 情報の設定

   PIM 共通情報の設定

   PIM を「使用する」に設定します。

```
(config)# pim yes
(config)#
(config)# show pim
    pim yes;
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

PIM-SM インタフェース情報の設定

複数のインタフェースを持つルータで，インタフェース 172.16.178.1 と 172.16.179.1 だけで PIM-SM を動作させます。

```
(config)# show pim
    pim yes;
(config)#
(config)# pim sparse interface 172.16.178.1 enable
(config)# pim sparse interface 172.16.179.1
(config)#
(config)# show pim
    pim yes {
        sparse {
1           interface 172.16.178.1 {
                enable;
            };
2           interface 172.16.179.1;
        };
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

複数のインタフェースを持つルータで，インタフェース Tokyo と Osaka だけで PIM-SM を動作させます。

```
(config)# show pim
    pim yes;
(config)#
(config)# pim sparse interface Tokyo enable
(config)# pim sparse interface Osaka
(config)#
(config)# show pim
    pim yes {
        sparse {
1           interface Tokyo {
                enable;
            };
2           interface Osaka;
        };
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

ランデブーポイント候補情報の設定

ランデブーポイントとして動作させる場合，ランデブーポイント候補情報の設定が必要です。本設定をする場合，あらかじめ router コマンドで装置アドレス（IPv4）の設定が必要です。ランデブーポイント候補情報として，マルチキャストグループアドレス情報（IP アドレス：230.10.10.0, マスク長：24）を設定します。

```
(config)# pim sparse candidate-rp group 230.10.10.0/24
(config)#
```

```
(config)# show pim
    pim yes {
        sparse {
1           interface 172.16.178.1 {
                enable;
            };
2           interface 172.16.179.1;
            candidate-rp yes {
                group {
                    230.10.10.0/24;
                };
            };
        };
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

BSR 候補情報の設定

BSR として動作させる場合，BSR 候補情報の設定が必要です。本設定をする場合，あらかじめ router コマンドで装置アドレス（IPv4）の設定が必要です。

```
(config)# pim sparse candidate-bsr
(config)#
(config)# show pim
    pim yes {
        sparse {
1           interface 172.16.178.1 {
                enable;
            };
2           interface 172.16.179.1;
            candidate-rp yes {
                group {
                    230.10.10.0/24;
                };
            };
            candidate-bsr yes;
        };
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

2. パラメータの変更

PIM 共通情報の変更

PIM を「使用しない」に変更します。

```
(config)# show pim
    pim yes {
        sparse {
1           interface 172.16.178.1 {
                enable;
            };
2           interface 172.16.179.1;
        };
    };
(config)#
(config)# pim no
(config)#
(config)# show pim
    pim no {
        sparse {
1           interface 172.16.178.1 {
```

```
                enable;
            };
2           interface 172.16.179.1;
        };
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

PIM-SM インタフェース情報の変更

PIM を「使用する」に変更し，インタフェース 172.16.179.1 で PIM-SM を「動作しない」に変更します。

```
(config)# show pim
    pim no {
        sparse {
1           interface 172.16.178.1 {
                enable;
            };
2           interface 172.16.179.1;
        };
    };
(config)#
(config)# pim yes
(config)# pim sparse interface 172.16.179.1 disable
(config)#
(config)# show pim
    pim yes {
        sparse {
1           interface 172.16.178.1 {
                enable;
            };
2           interface 172.16.179.1 {
                disable;
            };

        };
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

インタフェース Osaka で PIM-SM を「動作しない」に変更します。

```
(config)# show pim
    pim yes {
        sparse {
1           interface Tokyo {
                enable;
            };
2           interface Osaka;
        };
    };
(config)#
(config)# pim sparse interface Osaka disable
(config)#
(config)# show pim
    pim yes {
        sparse {
1           interface Tokyo {
                enable;
            };
2           interface Osaka {
                disable;
```

```
            };
        };
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

ランデブーポイント候補情報のグループアドレスを追加

ランデブーポイント候補情報として，マルチキャストグループアドレス情報（IP アドレス：230.20.20.0, マスク長：24）を追加します。

```
(config)# show pim
    pim yes {
        sparse {
1           interface 172.16.178.1 {
                enable;
            };
2           interface 172.16.179.1;
            candidate-rp yes {
                group {
                    230.10.10.0/24;
                };
            };
            candidate-bsr yes;
        };
    };
(config)#
(config)# pim sparse candidate-rp group 230.20.20.0/24
(config)#
(config)# show pim
    pim yes {
        sparse {
1           interface 172.16.178.1 {
                enable;
            };
2           interface 172.16.179.1;
            candidate-rp yes {
                group {
                    230.10.10.0/24;
                    230.20.20.0/24;
                };
            };
            candidate-bsr yes;
        };
    };
(config)# apply
(config)#
```

ランデブーポイント候補情報の変更

ランデブーポイント候補情報を NO に変更します。

```
(config)# show pim
    pim yes {
        sparse {
1           interface 172.16.178.1 {
                enable;
            };
2           interface 172.16.179.1;
            candidate-rp yes {
                group {
                    230.10.10.0/24;
                    230.20.20.0/24;
                };
```

```
            };
            candidate-bsr yes;
        };
    };
(config)#
(config)# pim sparse candidate-rp no
(config)#
(config)# show pim
    pim yes {
        sparse {
1           interface 172.16.178.1 {
                enable;
            };
2           interface 172.16.179.1;
            candidate-rp no {
                group {
                    230.10.10.0/24;
                    230.20.20.0/24;
                };
            };
            candidate-bsr yes;
        };
    };
(config)# apply
(config)#
```

BSR 候補情報の変更

BSR 候補情報を NO に変更します。

```
(config)# show pim
    pim yes {
        sparse {
1           interface 172.16.178.1 {
                enable;
            };
2           interface 172.16.179.1;
            candidate-rp no {
                group {
                    230.10.10.0/24;
                    230.20.20.0/24;
                };
            };
            candidate-bsr yes;
        };
    };
(config)#
(config)# pim sparse candidate-bsr no
(config)#
(config)# show pim
    pim yes {
        sparse {
1           interface 172.16.178.1 {
                enable;
            };
2           interface 172.16.179.1;
            candidate-rp no {
                group {
                    230.10.10.0/24;
                    230.20.20.0/24;
                };
            };
            candidate-bsr no;
        };
    };
```

```
(config)# apply
(config)#
```

3. 設定情報の表示
   PIM 情報を表示します。

```
(config)# show pim
    pim yes {
        sparse {
1           interface 172.16.178.1 {
                enable;
            };
2           interface 172.16.179.1;
            candidate-rp no {
                group {
                    230.10.10.0/24;
                    230.20.20.0/24;
                };
            };
            candidate-bsr no;
        };
    };
(config)#
```

4. 設定情報の削除
   PIM-SM のインタフェース 172.16.179.1 を削除します。

```
(config)# show pim
    pim yes {
        sparse {
1           interface 172.16.178.1 178.16.180.1 {
                enable;
            };
2           interface 172.16.179.1 {
                disable;
            };
        };
    };
(config)#
(config)# delete pim sparse interface 172.16.179.1
(config)#
(config)# show pim
    pim yes {
        sparse {
1           interface 172.16.178.1 178.16.180.1 {
                enable;
            };
        };
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

   PIM-SM のインタフェース Osaka を削除します。

```
(config)# show pim
    pim yes {
        sparse {
1           interface Tokyo {
                enable;
            };
2           interface Osaka {
                disable;
            };
```

```
        };
    };
(config)#
(config)# delete pim sparse interface Osaka
(config)#
(config)# show pim
    pim yes {
        sparse {
1           interface Tokyo {
                enable;
            };
        };
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

ランデブーポイント候補情報のグループアドレスを削除

ランデブーポイント候補情報として，マルチキャストグループアドレス情報（IP アドレス：230.20.20.0, マスク長：24）を削除します。

```
(config)# show pim
    pim yes {
        sparse {
1           interface 172.16.178.1 {
                enable;
            };
2           interface 172.16.179.1;
            candidate-rp yes {
                group {
                    230.10.10.0/24;
                    230.20.20.0/24;
                };
            };
            candidate-bsr yes;
        };
    };
(config)#
(config)# delete pim sparse candidate-rp group 230.20.20.0/24
(config)#
(config)# show pim
    pim yes {
        sparse {
1           interface 172.16.178.1 {
                enable;
            };
2           interface 172.16.179.1;
            candidate-rp yes {
                group {
                    230.10.10.0/24;
                };
            };
            candidate-bsr yes;
        };
    };
(config)# apply
(config)#
```

ランデブーポイント候補情報の削除

ランデブーポイント候補情報を削除します。

```
(config)# show pim
    pim yes {
```

```
        sparse {
1           interface 172.16.178.1 {
                enable;
            };
2           interface 172.16.179.1;
            candidate-rp yes {
                group {
                    230.10.10.0/24;
                };
            };
            candidate-bsr yes;
        };
    };
(config)#
(config)# delete pim sparse candidate-rp
(config)#
(config)# show pim
    pim yes {
        sparse {
1           interface 172.16.178.1 {
                enable;
            };
2           interface 172.16.179.1;
            candidate-bsr yes;
        };
    };
(config)# apply
(config)#
```

BSR 候補情報の削除

ランデブーポイント候補情報を削除します。

```
(config)# show pim
    pim yes {
        sparse {
1           interface 172.16.178.1 {
                enable;
            };
2           interface 172.16.179.1;
            candidate-bsr yes;
        };
    };
(config)#
(config)# delete pim sparse candidate-bsr
(config)#
(config)# show pim
    pim yes {
        sparse {
1           interface 172.16.178.1 {
                enable;
            };
2           interface 172.16.179.1;
        };
    };
(config)# apply
(config)#
```

PIM-SM 情報を削除します。

```
(config)# show pim
    pim yes {
        sparse {
1           interface 172.16.178.1 {
                enable;
```

```
            };
2           interface 172.16.179.1;
        };
    };
(config)#
(config)# delete pim sparse
(config)#
(config)# show pim
    pim yes;
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

PIM 情報を削除します。

```
(config)# show pim
    pim yes;
(config)#
(config)# delete pim
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

［入力例（PIM-SSM)］

1. 情報の設定

PIM 共通情報の設定

PIM を「使用する」に設定します。

```
(config)# pim yes
(config)#
(config)# show pim
    pim yes;
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

PIM-SM インタフェース情報の設定

複数のインタフェースを持つルータで，インタフェース 172.16.178.1 と 172.16.179.1 だけで PIM-SM を動作させます。

```
(config)# show pim
    pim yes;
(config)#
(config)# pim sparse interface 172.16.178.1 enable
(config)# pim sparse interface 172.16.179.1
(config)#
(config)# show pim
    pim yes {
        sparse {
1           interface 172.16.178.1 {
                enable;
            };
2           interface 172.16.179.1;
        };
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

PIM-SSM が動作するマルチキャストグループアドレスの設定

マルチキャストグループアドレス情報（IP アドレス：230.0.0.0, マスク長：8）を設定します。

```
(config)# pim sparse ssm 230.0.0.0/8
(config)#
(config)# show pim
    pim yes {
        sparse {
            ssm yes {
                230.0.0.0/8;
            };
1           interface 172.16.178.1 {
                enable;
            };
2           interface 172.16.179.1;
        };
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

2. パラメータの変更

PIM-SSM の設定の変更

PIM-SSM を「使用しない」に変更します。

```
(config)# show pim
    pim yes {
        sparse {
            ssm yes {
                230.0.0.0/8;
            };
1           interface 172.16.178.1 {
                enable;
            };
2           interface 172.16.179.1;
        };
    };
(config)#
(config)# pim sparse ssm no
(config)#
(config)# show pim
    pim yes {
        sparse {
            ssm no {
                230.0.0.0/8;
            };
1           interface 172.16.178.1 {
                enable;
            };
2           interface 172.16.179.1;
        };
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

PIM-SM インタフェース情報の変更

PIM-SSM を「使用する」に変更し，インタフェース 172.16.179.1 で PIM-SM を「動作しない」に変更します。

```
(config)# show pim
    pim yes {
        sparse {
```

```
            ssm no {
                230.0.0.0/8;
            };
1           interface 172.16.178.1 {
                enable;
            };
2           interface 172.16.179.1;
        };
    };
(config)#
(config)# pim sparse ssm yes
(config)# pim sparse interface 172.16.179.1 disable
(config)#
(config)# show pim
    pim yes {
        sparse {
            ssm yes {
                230.0.0.0/8;
            };
1           interface 172.16.178.1 {
                enable;
            };
2           interface 172.16.179.1 {
                disable;
            };
        };
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

3. 設定情報の表示
   PIM 情報を表示します。

```
(config)# show pim
    pim yes {
        sparse {
            ssm yes {
                230.0.0.0/8;
            };
1           interface 172.16.178.1 {
                enable;
            };
2           interface 172.16.179.1;
        };
    };
(config)#
```

4. 設定情報の削除
   PIM-SM のインタフェース 172.16.179.1 を削除します。

```
(config)# show pim
    pim yes {
        sparse {
            ssm yes {
                230.0.0.0/8;
            };
1           interface 172.16.178.1 178.16.180.1 {
                enable;
            };
2           interface 172.16.179.1 {
                disable;
            };
        };
```

```
    };
(config)#
(config)# delete pim sparse interface 172.16.179.1
(config)#
(config)# show pim
    pim yes {
        sparse {
            ssm yes {
                230.0.0.0/8;
            };
1           interface 172.16.178.1 178.16.180.1 {
                enable;
            };
        };
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

マルチキャストグループアドレスの変更

マルチキャストグループアドレス情報（IP アドレス：230.0.0.0, マスク長：8）を変更（IP アドレス：231.0.0.0, マスク長：8）します。

```
(config)# show pim
    pim yes {
        sparse {
            ssm yes {
                230.0.0.0/8;
            };
1           interface 172.16.178.1 178.16.180.1 {
                enable;
            };
        };
    };
(config)#
(config)# pim sparse ssm 231.0.0.0/8
(config)#
(config)# show pim
    pim yes {
        sparse {
            ssm yes {
                231.0.0.0/8;
            };
1           interface 172.16.178.1 178.16.180.1 {
                enable;
            };
        };
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

PIM-SSM 情報を削除します。

```
(config)# show pim
    pim yes {
        sparse {
            ssm yes {
                231.0.0.0/8;
            };
1           interface 172.16.178.1 178.16.180.1 {
                enable;
            };
        };
```

```
    };
(config)#
(config)# delete pim sparse ssm
(config)#
(config)# show pim
    pim yes {
        sparse {
1           interface 172.16.178.1 178.16.180.1 {
                enable;
                };
        };
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

PIM 情報を削除します。

```
(config)# show pim
    pim yes {
        sparse {
1           interface 172.16.178.1 178.16.180.1 {
                enable;
            };
        };
    };
(config)#
(config)# delete pim
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

[番号指定の入力形式]

1. 情報の変更
   - インタフェース情報の変更（PIM-DM の場合）
     [set] pim dense <Dense Name> interface { <Index> | <Index> <IP Address>... }
     [{ enable | disable }]
   - インタフェース情報の変更（PIM-SM の場合）
     [set] pim sparse interface { <Index> | <Index> <IP Address>... | <Index> <Interface Name>...}
     [{ enable | disable }]
2. 情報の削除
   - インタフェース情報の削除（PIM-DM の場合）
     delete pim [dense <Dense Name> [interface <Index>]]
   - インタフェース情報の削除（PIM-SM の場合）
     delete pim [sparse [interface <Index>]]

[番号指定のパラメータ]

番号指定の場合にだけ使用されるパラメータ

interface <Index>

設定内容を変更するインタフェース情報のインデックス番号を指定します。本番号は，「情報の設定」で記述された pim dense <Dense Name> interface コマンドまたは pim sparse interfase コマンドの投入により設定される各インタフェース情報に自動的に付与される番号です。本番号は，show pim コマンドで確認できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値

なし（省略不可）

2. 値の設定範囲
<Index> に show pim コマンドで表示される当該インタフェース情報のインデックス番号を指定します。

interface <Index> <IP Address>...

指定インデックス番号のインタフェース情報に指定 IP アドレスを追加することを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
上記 <Index> および <IP Address>... に同じです。

interface <Index> <Interface Name>...

指定インデックス番号のインタフェース情報に指定インタフェース名称を追加することを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
上記 <Index> および <Interface Name>... に同じです。

［番号指定入力例（PIM-DM）］

1. インデックス番号を使用して PIM-DM インタフェース情報の追加
インデックス番号 1 の PIM-DM インタフェース情報にインタフェース 178.16.180.1 を追加します。

```
(config)# show pim
    pim yes {
        dense "multiNet" {
1           interface 172.16.178.1 enable;
2           interface 172.16.179.1 disable;
        };
    };
(config)#
(config)# pim dense multiNet interface 1 178.16.180.1
(config)#
(config)# show pim
    pim yes {
        dense "multiNet" {
1           interface 172.16.178.1 178.16.180.1 enable;
2           interface 172.16.179.1 disable;
        };
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

［番号指定入力例（PIM-SM）］

1. インデックス番号を使用して PIM-SM インタフェース情報の追加
インデックス番号 1 の PIM-SM インタフェース情報にインタフェース 178.16.180.1 を追加します。

```
(config)# show pim
    pim yes {
        sparse {
1           interface 172.16.178.1 {
                enable;
            };
2           interface 172.16.179.1 {
                disable;
```

```
            };
        };
    };
(config)#
(config)# pim sparse interface 1 178.16.180.1
(config)#
(config)# show pim
    pim yes {
        sparse {
1           interface 172.16.178.1 178.16.180.1 {
                enable;
            };
2           interface 172.16.179.1 {
                disable;
            };
        };
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

[関連コマンド]

multicast（Multicast 情報）

apply（ルーティングプロトコル構成定義情報反映）

[注意事項]

1. router config_update auto が定義されていない時に本コマンドを使用し構成定義情報の変更を行った場合は，apply コマンドを投入してください。
2. PIM-DM または PIM-SM はインタフェース情報を設定したインタフェースでだけ動作します。インタフェース情報を指定していないインタフェースでは PIM-DM または PIM-SM は動作しませんので注意してください。

表 25-4　PIM の設定と動作

項番	PIM-DM または PIM-SM 情報		PIM-DM または PIM-SM 動作
	PIM の指定	インタフェース情報	
1	no	設定あり／なし	しない（全インタフェース）
2	yes	設定あり	enable ／ disable の設定に従う（当該インタフェース）
3		設定なし	しない（全インタフェース）

3. PIM-DM または PIM-SM インタフェース情報の設定および変更で，同一インタフェースを重複して指定できません。また，インタフェース名称を PIM-DM または PIM-SM インタフェースとして指定できません。
4. 本コマンドは DVMRP ネットワークでは使用しません。
5. 本コマンドで定義できる動作可能な PIM-DM または PIM-SM インタフェースの数は，max-interfaces パラメタで指定された値（最大 256）までです。
6. 現用構成定義情報ファイルで PIM 情報の max-interfaces パラメタを変更した場合は，config apply コマンドを投入した後に restart ipv4-multicast コマンドを投入してください。IP マルチキャストルーティングプログラムを再起動しないと運用に反映されませんのでご注意ください。さらに，冗長構成の場合は，運用系で restart ipv4-multicast コマンドを投入する前に系交替コマンド（「運用コマンドレファレンス Vol.1　swap rm」）を投入しないようにしてください。もし，コマンドによる系交替を行っ

た場合は，新待機系で restart ipv4-multicast コマンドを投入してください。
restart ipv4-multicast コマンドについては「運用コマンドレファレンス Vol.2　restart ipv4-multicast」を参照ください。

7. 以下のケースでは IP マルチキャストルーティングプログラムが自動的に再起動するか，または restart ipv4-multicast コマンドを投入して IP マルチキャストルーティングプログラムを再起動させる必要があるのでご注意ください。
   - 現用構成定義情報ファイルで定義されている max-interfaces パラメタの値より多い PIM-DM インタフェース情報を定義した予備構成定義情報ファイルを config copy コマンドで現用構成定義情報ファイルにコピーした場合，IP マルチキャストルーティングプログラムが自動的に再起動します。
   - 上記に該当せず現用構成定義情報ファイルで定義されている値と異なる max-interfaces パラメタを定義した予備構成定義情報ファイルを config copy コマンドにより現用構成定義情報ファイルにコピーまたは config erase コマンドを実行した場合，restart ipv4-multicast コマンドを投入して IP マルチキャストルーティングプログラムを再起動させる必要があります。
   - 冗長構成の運用系で現用構成定義情報ファイルの max-interfaces パラメタの値を config save,config copy,config erase コマンドで変更した場合，待機系で IP マルチキャストルーティングプログラムが自動的に再起動します。
8. 「表 25-3　IP マルチキャストのインタフェース種別」でマルチキャストがサポートされていないインタフェースでは PIM 情報の設定はしないでください。

igmp

本コマンドはグループ管理プロトコル IGMP に関する動作情報を設定します。

本コマンドは DVMRP ネットワークでだけ使用可能です。また，igmp を定義したインタフェースには dvmrp の定義も設定してください。

［入力形式］

1. 情報の設定
   - グローバル情報の設定
     [set] igmp [{ yes | no }]
     [queryinterval <Time>] [maxresptime <Time>]
   - インタフェース情報の設定
     [set] igmp interface <IP Address>...
     [{ enable | disable }]
     [queryinterval <Time>] [maxresptime <Time>]
2. 情報の変更
   - グローバル情報の変更
     [set] igmp [{ yes | no }]
     [queryinterval <Time>] [maxresptime <Time>]
   - インタフェース情報の変更
     [set] igmp interface <IP Address>...
     [{ enable | disable }]
     [queryinterval <Time>] [maxresptime <Time>]
3. 情報の削除
   delete igmp [interface <IP Address>...]
4. 情報の表示
   show igmp

［パラメータ］

{ yes | no }

IGMP を使用するかしないかを指定します。yes を指定した場合，igmp interface コマンドで enable 設定したインタフェースでだけ IGMP が動作します。igmp interface コマンドでインタフェースを指定していない場合は，IGMP が動作しません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   yes（ただし，igmp コマンドを入力しない場合の初期値は no です）
2. 値の設定範囲
   yes または no です。

queryinterval <Time>

Query メッセージの送信間隔を指定します。同一ネットワークに接続されたルータの queryinterval は同一の値でなければなりません。Query メッセージは当該ネットワークに接続されているホストに対してのグループの加入問い合わせおよび Querier の決定に使用されます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   125 秒
2. 値の設定範囲
   <Time> に 2 から 65535（10 進数：秒）を指定します。ただし，maxresptime より大きい値を指

定します。

maxresptime <Time>

Query メッセージの応答待ち時間を指定します。maxresptime は queryinterval より小さい値でなければなりません。maxresptime で設定した時間を経過しても Report メッセージを受信しない場合はグループの加入がないものと判断します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   10 秒
2. 値の設定範囲
   <Time> に 1 から 25（10 進数：秒）を指定します。ただし，queryinterval より小さい値を指定します。

interface <IP Address>..., interface <IP Address>

IGMP を動作させるインタフェースの IP アドレスを指定します。当該インタフェースがブロードキャスト型の場合は当該インタフェースの IP アドレスを設定します。ポイントーポイント型の場合は当該インタフェースに接続する相手装置のインタフェースの IP アドレスを設定します。
「情報の削除」で本パラメータを指定した場合，当該インタフェース情報に複数の IP アドレスが指定されている場合は，指定 IP アドレスを削除します。また，当該インタフェース情報に一つの IP アドレスしか指定されていない場合は，当該インタフェース情報を削除します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   <IP Address> に個別のインタフェースを示す IP アドレス（ドット記法）を指定します。<IP Address>... では，複数の IP アドレスを指定できます。全インタフェースを示す all 指定はできません。

{ enable | disable }

該当インタフェースで IGMP を使用するかしないかを指定します。enable を指定した場合，指定したインタフェースで IGMP が動作します。disable を指定した場合，指定したインタフェースで IGMP は動作しません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   enable
2. 値の設定範囲
   enable または disable

［入力例］

1. 情報の設定

IGMP 共通情報の設定

IGMP 共通情報の queryinterval の値を 125 に，maxresptime の値を 10 に設定します。

```
(config)# igmp queryinterval 125 maxresptime 10
(config)#
(config)# show igmp
    igmp yes {
        queryinterval 125;
        maxresptime 10;
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

IGMP インタフェース情報の設定

複数のインタフェースを持つルータで，インタフェース 172.16.178.1 と 172.16.179.1 だけで IGMP を動作させます。

```
(config)# show igmp
    igmp yes {
        queryinterval 125;
        maxresptime 10;
    };
(config)#
(config)# igmp interface 172.16.178.1 enable
(config)# igmp interface 172.16.179.1
(config)#
(config)# show igmp
    igmp yes {
        queryinterval 125;
        maxresptime 10;
1       interface 172.16.178.1 {
            enable;
        };
2       interface 172.16.179.1;
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

2. パラメータの変更

IGMP 共通情報の変更

IGMP 共通情報の queryinterval の値を 150 に変更します。

```
(config)# show igmp
    igmp yes {
        queryinterval 125;
        maxresptime 10;
1       interface 172.16.178.1 {
            enable;
        };
2       interface 172.16.179.1;
    };
(config)#
(config)# igmp queryinterval 150
(config)#
(config)# show igmp
    igmp yes {
        queryinterval 150;
        maxresptime 10;
1       interface 172.16.178.1 {
            enable;
        };
2       interface 172.16.179.1;
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

IGMP インタフェース情報の変更

インタフェース 172.16.178.1 の maxresptime の値を 15 に変更します。

```
(config)# show igmp
    igmp yes {
        queryinterval 150;
        maxresptime 10;
```

```
1       interface 172.16.178.1 {
            enable;
        };
2       interface 172.16.179.1;
    };
(config)#
(config)# igmp interface 172.16.178.1 maxresptime 15
(config)#
(config)# show igmp
    igmp yes {
        queryinterval 150;
        maxresptime 10;
1       interface 172.16.178.1 {
            enable;
            maxresptime 15;
        };
2       interface 172.16.179.1;
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

3. 設定情報の表示
   IGMP 情報を表示します。

```
(config)# show igmp
    igmp yes {
        queryinterval 150;
        maxresptime 10;
1       interface 172.16.178.1 178.16.180.1 {
            enable;
            maxresptime 15;
        };
2       interface 172.16.179.1;
    };
(config)#
```

4. 設定情報の削除
   IGMP のインタフェース 178.16.180.1 を削除します。

```
(config)# show igmp
    igmp yes {
        queryinterval 150;
        maxresptime 10;
1       interface 172.16.178.1 178.16.180.1 {
            enable;
            maxresptime 15;
        };
2       interface 172.16.179.1;
    };
(config)#
(config)# delete igmp interface 178.16.180.1
(config)#
(config)# show igmp
    igmp yes {
        queryinterval 150;
        maxresptime 10;
1       interface 172.16.178.1 {
            enable;
            maxresptime 15;
        };
2       interface 172.16.179.1;
    };
(config)#
```

```
(config)# apply
(config)#
```

IGMP 情報を削除します。

```
(config)# show igmp
    igmp yes {
        queryinterval 150;
        maxresptime 10;
1       interface 172.16.178.1 {
            enable;
            maxresptime 15;
        };
2       interface 172.16.179.1;
    };
(config)#
(config)# delete igmp
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

[番号指定の入力形式]

1. 情報の変更
   - インタフェース情報の変更
     [set] igmp interface { <Index> | <Index> <IP Address>... }
     [{ enable | disable }]
     [queryinterval <Time>] [maxresptime <Time>]

2. 情報の削除
   delete igmp [interface <Index>]

[番号指定のパラメータ]

番号指定の場合にだけ使用されるパラメータ

interface <Index>

設定内容を変更するインタフェース情報のインデックス番号を指定します。本番号は，「情報の設定」で記述された igmp interface コマンドの投入により設定される各インタフェース情報に自動的に付与される番号です。本番号は，show igmp コマンドで確認できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   <Index> に show igmp コマンドにより表示される当該インタフェース情報のインデックス番号を指定します。

interface <Index> <IP Address>...

指定インデックス番号のインタフェース情報に指定 IP アドレスを追加することを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   上記 <Index> および <IP Address>... に同じです。

[番号指定入力例]

1. インデックス番号を使用して IGMP インタフェース情報の追加
   インデックス番号 1 のインタフェース情報にインタフェース 178.16.180.1 を追加します。

```
(config)# show igmp
    igmp yes {
        queryinterval 125;
        maxresptime 10;
1       interface 172.16.178.1 {
            enable;
            maxresptime 15;
        };
2       interface 172.16.179.1;
    };
(config)#
(config)# igmp interface 1 178.16.180.1
(config)#
(config)# show igmp
    igmp yes {
        queryinterval 150;
        maxresptime 10;
1       interface 172.16.178.1 178.16.180.1 {
            enable;
            maxresptime 15;
        };
2       interface 172.16.179.1;
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

[関連コマンド]

dvmrp（DVMRP 情報）

apply（ルーティングプロトコル構成定義情報反映）

[注意事項]

1. router config_update auto が定義されていない時に本コマンドを使用し構成定義情報の変更を行った場合は，apply コマンドを投入してください。
2. IGMP はインタフェース情報を設定したインタフェースだけ動作します。インタフェース情報を指定していないインタフェースでは IGMP は動作しませんので注意してください。

表 25-5　IGMP の設定と動作

項番	IGMP 情報		IGMP 動作
	IGMP の指定	インタフェース情報	
1	no	設定あり／なし	しない（全インタフェース）
2	yes	設定あり	enable ／ disable の設定に従う（当該インタフェース）
3		設定なし	しない（全インタフェース）

3. IGMP インタフェース情報の設定および変更で，同一インタフェースを重複して指定できません。
   また，インタフェース名称を IGMP インタフェースとして指定できません。
4. 本コマンドは PIM ネットワークでは使用しません。
5. IGMP を設定したインタフェースは DVMRP の設定も必ず行ってください。dvmrp の定義がない場合は，igmp が定義されていても当該インタフェースでマルチキャストは動作しません。
6. 本コマンドで定義できる IGMP インタフェースの数は最大 32 です。

7.「表 25-3　IP マルチキャストのインタフェース種別」でマルチキャストがサポートされていないインタフェースでは IGMP 情報の設定はしないでください。

dvmrp

本コマンドはマルチキャストルーティング・プロトコル DVMRP に関する動作情報を設定します。

［入力形式］

1. 情報の設定
   - グローバル情報の設定
     [set] dvmrp [{ yes | no }]
   - インタフェース情報の設定
     [set] dvmrp interface <IP Address>...
     [{ enable | disable }]
     [metric <Metric>]
2. 情報の変更
   - グローバル情報の変更
     [set] dvmrp [{ yes | no }]
   - インタフェース情報の変更
     [set] dvmrp interface <IP Address>...
     [{ enable | disable }]
     [metric <Metric>]
3. 情報の削除
   delete dvmrp [interface <IP Address>...]
4. 情報の表示
   show dvmrp

［パラメータ］

{ yes | no }

DVMRP を使用するかしないかを指定します。yes を指定した場合，dvmrp interface コマンドで enable 設定したインタフェースでだけ DVMRP が動作します。dvmrp interface コマンドでインタフェースを指定していない場合は，DVMRP が動作しません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   yes（ただし，dvmrp コマンドを入力しない場合の初期値は no です）
2. 値の設定範囲
   yes または no です。

interface <IP Address>..., interface <IP Address>

DVMRP を動作させるインタフェースの IP アドレスを指定します。当該インタフェースがブロードキャスト型の場合は当該インタフェースの IP アドレスを設定します。ポイントーポイント型の場合は当該インタフェースに接続する相手装置のインタフェースの IP アドレスを設定します。

「情報の削除」で本パラメータを指定した場合，当該インタフェース情報に複数の IP アドレスが指定されている場合は，指定 IP アドレスを削除します。また，当該インタフェース情報に一つの IP アドレスしか指定されていない場合は，当該インタフェース情報を削除します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   <IP Address> に個別のインタフェースを示す IP アドレス（ドット記法）を指定します。<IP Address>... では，複数の IP アドレスを指定できます。全インタフェースを示す all 指定はできません。

{ enable | disable }

該当インタフェースで DVMRP を使用するかしないかを指定します。enable を指定した場合，指定したインタフェースで DVMRP が動作します。disable を指定した場合，指定したインタフェースで DVMRP は動作しません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   enable
2. 値の設定範囲
   enable または disable

metric <Metric>

当該インタフェースから DVMRP Report メッセージで受信した経路情報のメトリック値に加算する値を指定します。経路選択の計算は本パラメータで設定した値を加算した後に行います。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   1
2. 値の設定範囲
   <Metric> に 1 ～ 32（10 進数）を指定します。

［入力例］

1. 情報の設定

DVMRP 共通情報の設定

DVMRP を「使用する」に設定します。

```
(config)# dvmrp yes
(config)#
(config)# show dvmrp
    dvmrp yes;
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

DVMRP インタフェース情報の設定

複数のインタフェースを持つルータで，インタフェース 172.16.178.1 と 172.16.179.1 だけで DVMRP を動作させます。

```
(config)# show dvmrp
    dvmrp yes;
(config)#
(config)# dvmrp interface 172.16.178.1 enable
(config)# dvmrp interface 172.16.179.1
(config)#
(config)# show dvmrp
    dvmrp yes {
1       interface 172.16.178.1 {
            enable;
        };
2       interface 172.16.179.1;
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

2. パラメータの変更

DVMRP 共通情報の変更

DVMRP を「使用しない」に変更します。

```
(config)# show dvmrp
    dvmrp yes {
1       interface 172.16.178.1 {
            enable;
        };
2       interface 172.16.179.1;
    };
(config)#
(config)# dvmrp no
(config)#
(config)# show dvmrp
    dvmrp no {
1       interface 172.16.178.1 {
            enable;
        };
2       interface 172.16.179.1;
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

DVMRP インタフェース情報の変更

DVMRP を「使用する」に変更し，インタフェース 172.16.179.1 のメトリックの値を 2 に変更します。

```
(config)# show dvmrp
    dvmrp no {
1       interface 172.16.178.1 {
            enable;
        };
2       interface 172.16.179.1;
    };
(config)#
(config)# dvmrp yes
(config)# dvmrp interface 172.16.179.1 metric 2
(config)#
(config)# show dvmrp
    dvmrp yes {
1       interface 172.16.178.1 {
            enable;
        };
2       interface 172.16.179.1 {
            metric 2;
        };
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

3. 設定情報の表示

DVMRP 情報を表示します。

```
(config)# show dvmrp
    dvmrp yes {
1       interface 172.16.178.1 178.16.180.1 {
            enable;
        };
2       interface 172.16.179.1 {
            metric 2;
        };
    };
(config)#
```

4. 設定情報の削除

DVMRP のインタフェース 178.10.180.1 を削除します。

```
(config)# show dvmrp
    dvmrp yes {
1       interface 172.16.178.1 178.16.180.1 {
            enable;
        };
2       interface 172.16.179.1 {
            metric 2;
        };
    };
(config)#
(config)# delete dvmrp interface 178.16.180.1
(config)#
(config)# show dvmrp
    dvmrp yes {
1       interface 172.16.178.1 {
            enable;
        };
2       interface 172.16.179.1 {
            metric 2;
        };
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

DVMRP 情報を削除します。

```
(config)# show dvmrp
    dvmrp yes {
1       interface 172.16.178.1 {
            enable;
        };
2       interface 172.16.179.1 {
            metric 2;
        };
    };
(config)#
(config)# delete dvmrp
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

[番号指定の入力形式]

1. 情報の変更
   - インタフェース情報の変更
     [set] dvmrp interface { <Index> | <Index> <IP Address>... }
     [{ enable | disable }]
     [metric <Metric>]

2. 情報の削除
   delete dvmrp [interface <Index>]

[番号指定のパラメータ]

番号指定の場合にだけ使用されるパラメータ

interface <Index>

設定内容を変更するインタフェース情報のインデックス番号を指定します。本番号は,「情報の設定」で記述された dvmrp interface コマンドの投入により設定される各インタフェース情報に自動的に付

与される番号です。本番号は，show dvmrp コマンドで確認できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   <Index> に show dvmrp コマンドにより表示される当該インタフェース情報のインデックス番号を指定します。

interface <Index> <IP Address>...

指定インデックス番号のインタフェース情報に指定 IP アドレスを追加することを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   上記 <Index> および <IP Address>... に同じです。

[番号指定入力例]

1. インデックス番号を使用して DVMRP インタフェース情報の追加
   インデックス番号 1 のインタフェース情報にインタフェース 178.16.180.1 を追加します。

```
(config)# show dvmrp
    dvmrp yes {
1       interface 172.16.178.1 {
            enable;
        };
2       interface 172.16.179.1 {
            metric 2;
        };
    };
(config)#
(config)# dvmrp interface 1 178.16.180.1
(config)#
(config)# show dvmrp
    dvmrp yes {
1       interface 172.16.178.1 178.16.180.1 {
            enable;
        };
2       interface 172.16.179.1 {
            metric 2;
        };
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

[関連コマンド]

igmp（IGMP 情報）

multicast（Multicast 情報）

dvmrptunnel（DVMRP トンネル情報）

apply（ルーティングプロトコル構成定義情報反映）

[注意事項]

1. router config_update auto が定義されていない時に本コマンドを使用し構成定義情報の変更を行った場合は，apply コマンドを投入してください。

2. DVMRP はインタフェース情報を設定したインタフェースでだけ動作します。インタフェース情報を指定していないインタフェースでは DVMRP は動作しませんので注意してください。

表 25-6　DVMRP の設定と動作

項番	DVMRP 情報		DVMRP 動作
	DVMRP の指定	インタフェース情報	
1	no	設定あり／なし	しない（全インタフェース）
2	yes	設定あり	enable ／ disable の設定に従う（当該インタフェース）
3		設定なし	しない（全インタフェース）

3. DVMRP インタフェース情報の設定および変更で，同一インタフェースを重複して指定できません。また，インタフェース名称を DVMRP インタフェースとして指定できません。
4. 本コマンドは PIM ネットワークでは使用しません。
5. 本コマンドで定義できる DVMRP インタフェースの数は最大 32 です。また，enable 指定の DVMRP インタフェース数と DVMRP トンネルの設定数の合計の制限は 32 です。
6.「表 25-3　IP マルチキャストのインタフェース種別」でマルチキャストがサポートされていないインタフェースでは DVMRP 情報の設定はしないでください。

multicast

本コマンドはマルチキャストグループへの静的な加入の設定，および IGMPv2 で PIM-SSM を動作させるグループアドレスに対する送信元アドレスの設定をします。

［入力形式］

1. 情報の設定
   - 静的なグループ加入情報の設定
     [set] multicast staticjoin <Group> <IP Address>...
   - PIM-SSM 対象グループアドレスに対する送信元アドレスの設定（PIM-SSM だけ）
     [set] multicast ssm-join group <IP Address> source <IP Address>
2. 情報の変更
   - 静的なグループ加入情報の変更
     [set] multicast staticjoin <Group> <IP Address>...
   - PIM-SSM 対象グループアドレスに対する送信元アドレスの変更（PIM-SSM だけ）
     変更前の情報を削除し，変更したい情報を設定する。
3. 情報の削除
   - 静的なグループ加入情報の削除
     delete multicast [staticjoin <Group> [<IP Address]]
   - PIM-SSM 対象グループアドレスに対する送信元アドレスの削除（PIM-SSM だけ）
     delete multicast ssm-join group <IP Address> source <IP Address>
4. 情報の表示
   show multicast

［パラメータ］

staticjoin

マルチキャストグループへの静的な加入を設定します。

<Group>

マルチキャストグループアドレス（クラス D の IP アドレス）を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   <Group> は以下の 4 形式のどれかで指定できます。

```
<Group>:= { <IP Address> |
            <IP Address> mask <Mask> |
            <IP Address> masklen <Len> |
            <IP Address> / <Len> }
```

<IP Address> ：

クラス D の IP アドレスで示されるマルチキャストグループアドレス。

<IP Address> mask <Mask> ：

クラス D の IP アドレス <IP Address> とマスク <Mask> で示されるマルチキャストグループアドレス。

<IP Address>,<Mask> はドット記法で指定します。また，<IP Address> の <Mask> 範囲外のビットは 0 としてください。4 ビット以上のマスク値で指定してください。

<IP Address> masklen <Len> ：

クラス D の IP アドレス <IP Address> およびマスク長 <Len> で示されるマルチキャストグループアドレス。
<IP Address> はドット記法で，<Len> はマスク長（4 ～ 32:10 進数）で指定します。

<IP Address> / <Len> ：
クラス D の IP アドレス <IP Address> およびマスク長 <Len> で示されるマルチキャストグループアドレス。
<IP Address> はドット記法で，<Len> はマスク長（4 ～ 32:10 進数）で指定します。

<IP Address>... , <IP Address>

当該情報のインタフェースアドレスを指定します。当該インタフェースがブロードキャスト型の場合は当該インタフェースの IP アドレスを設定します。ポイントーポイント型の場合は当該インタフェースに接続する相手装置のインタフェースの IP アドレスを設定します。
ただし，DVMRP トンネルに静的なグループ加入を設定する場合は，dvmrptunnel コマンドで指定した DVMRP トンネルの相手インタフェースの IP アドレスを設定します。
staticjoin によりグループ加入情報からインタフェースを削除する場合は，削除したい IP アドレスを一つだけ指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   <IP Address> に個別のインタフェースを示す IP アドレス（ドット記法）を指定します。<IP Address>... では，複数の IP アドレスを指定できます。全インタフェースを示す all 指定はできません。

ssm-join

IGMPv2 で PIM-SSM を動作させるグループアドレスに対する送信元アドレスを指定します。

group <IP Address>

PIM-SSM として使用するマルチキャストグループアドレス（クラス D の IP アドレス）を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   マルチキャストグループアドレス（クラス D の IP アドレス）です。ただし，同じグループアドレスが pim sparse ssm コマンドで設定されている必要があります。

source <IP Address>

PIM-SSM として使用するマルチキャストの送信元アドレス（クラス D 以外の IP アドレス）を指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   送信元アドレス（クラス A ～ C の IP アドレス）です。

［入力例］

1. 静的なグループ加入情報の設定
   マルチキャストグループアドレス 224.10.10.1 をインタフェースアドレス 172.16.178.1 に，マルチキャストグループアドレス 224.20.20.0，マスク長 24 ビットをインタフェースアドレス 172.16.179.1 に，静的なグループ加入情報として設定します。

[staticjoin での設定例]

```
(config)# multicast staticjoin 224.10.10.1 172.16.178.1
(config)# multicast staticjoin 224.20.20.0 masklen 24 172.16.179.1
(config)#
(config)# show multicast
multicast {
    staticjoin 224.10.10.1 {
        172.16.178.1;
    };
    staticjoin 224.20.20.0 masklen 24 {
        172.16.179.1;
    };
};
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

[ssm-join における PIM-SSM 対象グループアドレスに対する送信元アドレスの設定]

IGMPv2 で PIM-SSM を動作させる場合，対象グループアドレス（マルチキャストグループアドレス情報として pim sparse ssm コマンドで設定したもの）に対する送信元アドレスの設定が必要です。

```
(config)# multicast ssm-join group 230.0.0.1 source 10.10.10.10
(config)# multicast ssm-join group 231.0.0.1 source 10.10.10.10
(config)# multicast ssm-join group 231.0.0.1 source 10.10.10.20
(config)#
(config)# show multicast
    multicast {
        ssm-join {
            group 230.0.0.1 {
                source 10.10.10.10;
            };
            group 231.0.0.1 {
                source 10.10.10.10;
                source 10.10.10.20;
            };
        };
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

2. 静的なグループ加入情報の追加および変更

静的なグループ加入情報のマルチキャストグループアドレス 224.10.10.1 に定義されたインタフェースアドレス 172.16.178.1 を 178.16.180.1 に変更し，マスク長 24 ビットのマルチキャストグループアドレス 224.20.20.0 にインタフェースアドレス 172.16.177.1 を追加します。

[staticjoin での追加および変更例]

静的なグループ加入情報を変更する場合は，変更したいインタフェースを削除してから新しいインタフェースを追加してください。

```
(config)# show multicast
multicast {
    staticjoin 224.10.10.1 {
        172.16.178.1;
    };
    staticjoin 224.20.20.0 masklen 24 {
        172.16.179.1;
    };
};
(config)#
```

```
(config)# delete multicast staticjoin 224.10.10.1 172.16.178.1
(config)# multicast staticjoin 224.10.10.1 178.16.180.1
(config)# multicast staticjoin 224.20.20.0 masklen 24 172.16.177.1
(config)#
(config)# show multicast
multicast {
    staticjoin 224.10.10.1 {
        178.16.180.1;
    };
    staticjoin 224.20.20.0 masklen 24 {
        172.16.179.1;
        172.16.177.1;
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

[ssm-join における PIM-SSM 対象グループアドレスに対する送信元アドレスの追加]

対象グループアドレス 230.0.0.1 に対して送信元アドレス 10.10.10.30 を追加します。

```
(config)# show multicast
    multicast {
        ssm-join {
            group 230.0.0.1 {
                source 10.10.10.10;
            };
            group 231.0.0.1 {
                source 10.10.10.10;
                source 10.10.10.20;
            };
        };
    };
(config)#
(config)# multicast ssm-join group 230.0.0.1 source 10.10.10.30
(config)#
(config)# show multicast
    multicast {
        ssm-join {
            group 230.0.0.1 {
                source 10.10.10.10;
                source 10.10.10.30;
            };
            group 231.0.0.1 {
                source 10.10.10.10;
                source 10.10.10.20;
            };
        };
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

[ssm-join における PIM-SSM 対象グループアドレスに対する送信元アドレスの追加]

対象グループアドレス 232.0.0.1 に対して送信元アドレス 10.10.10.40 を追加します。

```
(config)# show multicast
    multicast {
        ssm-join {
            group 230.0.0.1 {
                source 10.10.10.10;
                source 10.10.10.30;
            };
            group 231.0.0.1 {
```

```
                source 10.10.10.10;
                source 10.10.10.20;
            };
        };
    };
(config)#
(config)# multicast ssm-join group 232.0.0.1 source 10.10.10.40
(config)#
(config)# show multicast
    multicast {
        ssm-join {
            group 230.0.0.1 {
                source 10.10.10.10;
                source 10.10.10.30;
            };
            group 231.0.0.1 {
                source 10.10.10.10;
                source 10.10.10.20;
            };
            group 232.0.0.1 {
                source 10.10.10.40;
            };
        };
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

3. 静的なグループ加入情報の表示
   静的なグループ加入情報を表示します。

   [staticjoin での表示例]

```
(config)# show multicast
multicast {
    staticjoin 224.10.10.1 {
    178.16.180.1;
    };
    staticjoin 224.20.20.0 masklen 24 {
    172.16.179.1;
    172.16.177.1;
    };
};
(config)#
```

   [ssm-join での表示例]

```
(config)# show multicast
    multicast {
        ssm-join {
            group 230.0.0.1 {
                source 10.10.10.10;
                source 10.10.10.30;
            };
            group 231.0.0.1 {
                source 10.10.10.10;
                ource 10.10.10.20;
            };
            group 232.0.0.1 {
                source 10.10.10.40;
            };
        };
    };
(config)#
```

4. 静的なグループ加入情報の削除
   マスク長 24 ビットのグループアドレス 224.20.20.0 の静的なグループ加入情報を削除します。

   [staticjoin での削除例]

   staticjoin ではマルチキャストグループへ加入する特定インタフェース情報を削除できます。

```
(config)# show multicast
multicast {
    staticjoin 224.10.10.1 {
        178.16.180.1;
    };
    staticjoin 224.20.20.0 masklen 24 {
        172.16.179.1;
        172.16.177.1;
    };
};
(config)#
(config)# delete multicast staticjoin 224.20.20.0 masklen 24 172.16.179.1
(config)# delete multicast staticjoin 224.20.20.0 masklen 24 172.16.177.1
(config)#
(config)# show multicast
multicast {
    staticjoin 224.10.10.1 {
        178.16.180.1;
    };
    staticjoin 224.20.20.0 masklen 24;
};
(config)#
(config)# delete multicast staticjoin 224.20.20.0 masklen 24
(config)# show multicast
multicast {
    staticjoin 224.10.10.1 {
        178.16.180.1;
    };
};
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

   [ssm-join における PIM-SSM 対象グループアドレスに対する送信元アドレスの削除]

   対象グループアドレス 230.0.0.1 に対して送信元アドレス 10.10.10.10 を削除します。

```
(config)# show multicast
    multicast {
        ssm-join {
            group 230.0.0.1 {
                source 10.10.10.10;
                source 10.10.10.30;
            };
            group 231.0.0.1 {
                source 10.10.10.10;
                source 10.10.10.20;
            };
            group 232.0.0.1 {
                source 10.10.10.40;
            };
        };
    };
(config)#
(config)# delete multicast ssm-join group 230.0.0.1 source 10.10.10.10
(config)#
(config)# show multicast
    multicast {
        ssm-join {
```

```
            group 230.0.0.1 {
                source 10.10.10.30;
            };
            group 231.0.0.1 {
                source 10.10.10.10;
                source 10.10.10.20;
            };
            group 232.0.0.1 {
                source 10.10.10.40;
            };
        };
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

[ssm-join における PIM-SSM 対象グループアドレスの削除]

対象グループアドレス 230.0.0.1 を削除します。

```
(config)# show multicast
    multicast {
        ssm-join {
            group 230.0.0.1 {
                source 10.10.10.30;
            };
            group 231.0.0.1 {
                source 10.10.10.10;
                source 10.10.10.20;
            };
            group 232.0.0.1 {
                source 10.10.10.40;
            };
        };
    };
(config)#
(config)# delete multicast ssm-join group 230.0.0.1
(config)#
(config)# show multicast
    multicast {
        ssm-join {
            group 231.0.0.1 {
                source 10.10.10.10;
                source 10.10.10.20;
            };
            group 232.0.0.1 {
                source 10.10.10.40;
            };
        };
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

[関連コマンド]

pim（PIM-DM 情報）

dvmrp（DVMRP 情報）

dvmrptunnel（DVMRP トンネル情報）

apply（ルーティングプロトコル構成定義情報反映）

[注意事項]

1. router config_update auto が定義されていない時に本コマンドを使用し構成定義情報の変更を行った場合は，apply コマンドを投入してください。
2. DVMRP で本機能を動作させるためには，dvmrp yes の定義が必要です。また，staticjoin で指定したインタフェースが dvmrp inteface コマンドで enable 指定されている必要があります。ただし，DVMRP トンネルに静的なグループ加入を設定する場合は，staticjoin で指定するインタフェースに dvmrptunnel コマンドで指定した DVMRP トンネルの相手インタフェースアドレスを指定してください。
   DVMRP ネットワークの場合，1 グループに加入できる静的なインタフェース数は最大 32 です。
3. PIM で本機能を動作させるためには，pim yes の定義と staticjoin で指定したインタフェースが pim dense <Dense Name> interface コマンドで enable 指定されている必要があります。ただし，staticjoin で指定したインタフェースがポイントーポイント型の場合は，当該インタフェースの自インタフェースアドレスが pim dense <Dense mane> interface コマンドで enable 指定されている必要があります。
   PIM ネットワークの場合，1 グループに加入できる静的なインタフェース数は最大 128 としてください。設定するインタフェース数が多い場合や 32 個を超えるインタフェースを設定する場合は，staticjoin 指定で入力してください。
4. マルチキャストグループに加入する静的なインタフェースの設定で，同一インタフェースを重複して指定できません。また，インタフェース名称を静的加入するインタフェースとして指定きません。
5. 同一マスク長となるマルチキャストグループアドレスを異なるグループ形式で重複して指定できません。
6. staticjoin で同一マルチキャストグループを重複して指定できません。
7. 静的グループ加入情報として設定するマルチキャストグループ数は最大 128 としてください。静的グループ加入情報とは，各マルチキャストインタフェースで静的加入するグループアドレスの総計です。同一グループアドレスを複数の異なるインタフェースに静的加入設定した場合，静的グループ加入数は一つではなく，静的加入設定したインタフェースの数となりますのでご注意ください。
8. 「表 25-3　IP マルチキャストのインタフェース種別」でマルチキャストがサポートされていないインタフェースでは Multicast 情報の設定はしないでください。
9. 本コマンドが使用できるプロトコルを「表 25-7　multicast コマンドのパラメータとプロトコルの対応」に示します。

表 25-7　multicast コマンドのパラメータとプロトコルの対応

コマンド	プロトコル			
	DVMRP	PIM-DM	PIM-SM	PIM-SSM
multicast staticjoin	○	○	×	×
multicast ssm-join	×	×	×	○

（凡例）○：使用できる　×：使用できない

dvmrptunnel

本コマンドは DVMRP ネットワークでのトンネル情報を設定します。本コマンドは DVMRP ネットワークでだけ使用可能です。

［入力形式］

1. 情報の設定
   - DVMRP トンネル情報の設定
     [set] dvmrptunnel define p2p local <IP Address> remote <IP Address>
2. 情報の削除
   - DVMRP トンネル情報の削除
     delete dvmrptunnel [define p2p local <IP Address> remote <IP Address>]
3. 情報の表示
   show dvmrptunnel

［パラメータ］

local <IP address>

DVMRP トンネルを設定する自インタフェースの IP アドレスを指定します。当該インタフェースがブロードキャスト型ポイントーポイント型にかかわらず，本装置のインタフェースアドレスを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   <IP Address> に IP アドレス（ドット記法）を指定します。

remote <IP address>

DVMRP トンネルを設定する相手のインタフェースの IP アドレスを指定します。
DVMRP トンネルの設定で，同一 remote IP アドレスを重複して DVMRP トンネルを設定できません。また，remote IP アドレスは，本装置のローカルインタフェースと同じネットワークアドレスとなる IP アドレスを指定できません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   <IP Address> に IP アドレス（ドット記法）を指定します。

［入力例］

1. DVMRP トンネル情報の設定
   自インタフェースアドレス（local）の 172.10.100.1 と相手インタフェースアドレス（remote）の 172.20.100.2 間で DVMRP トンネルを設定します。

```
(config)# dvmrptunnel define p2p local 172.10.100.1 remote 172.20.100.2
(config)#
(config)# show dvmrptunnel
dvmrptunnel {
    define p2p local 172.10.100.1 remote 172.20.100.2 multicast nounicast
tunnel ipip;
};
(config)#
(config)# apply
```

```
(config)#
```

2. DVMRP トンネル情報の追加
   自インタフェースアドレス（local）の 172.10.100.1 と相手インタフェースアドレス（remote）の 172.20.100.3 間と，自インタフェースアドレス（local）の 172.11.100.1 と相手インタフェースアドレス（remote）の 172.21.100.2 間の DVMRP トンネルを追加します。

```
(config)# show dvmrptunnel
dvmrptunnel {
    define p2p local 172.10.100.1 remote 172.20.100.2 multicast nounicast
tunnel ipip;
};
(config)#
(config)# dvmrptunnel define p2p local 172.10.100.1 remote 172.20.100.3
(config)# dvmrptunnel define p2p local 172.11.100.1 remote 172.21.100.2
(config)#
(config)# show dvmrptunnel
dvmrptunnel {
    define p2p local 172.10.100.1 remote 172.20.100.2 multicast nounicast
tunnel ipip;
    define p2p local 172.10.100.1 remote 172.20.100.3 multicast nounicast
tunnel ipip;
    define p2p local 172.11.100.1 remote 172.21.100.2 multicast nounicast
tunnel ipip;
};
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

3. DVMRP トンネル情報の表示
   DVMRP トンネル情報を表示します。

```
(config)# show dvmrptunnel
dvmrptunnel {
    define p2p local 172.10.100.1 remote 172.20.100.2 multicast nounicast
tunnel ipip;
    define p2p local 172.10.100.1 remote 172.20.100.3 multicast nounicast
tunnel ipip;
    define p2p local 172.11.100.1 remote 172.21.100.2 multicast nounicast
tunnel ipip;
};
(config)#
```

4. DVMRP トンネル情報の削除
   自インタフェースアドレス（local）の 172.10.100.1 と相手インタフェースアドレス（remote）の 172.20.100.3 間と，自インタフェースアドレス（local）の 172.11.100.1 と相手インタフェースアドレス（remote）の 172.21.100.2 間の DVMRP トンネルを削除します。

```
(config)# show dvmrptunnel
dvmrptunnel {
    define p2p local 172.10.100.1 remote 172.20.100.2 multicast nounicast
tunnel ipip;
    define p2p local 172.10.100.1 remote 172.20.100.3 multicast nounicast
tunnel ipip;
    define p2p local 172.11.100.1 remote 172.21.100.2 multicast nounicast
tunnel ipip;
};
(config)#
(config)# delete dvmrptunnel define p2p local 172.10.100.1 remote 172.20.100.3
(config)# delete dvmrptunnel define p2p local 172.11.100.1 remote 172.21.100.2
(config)#
(config)# show dvmrptunnel
dvmrptunnel {
```

```
    define p2p local 172.10.100.1 remote 172.20.100.2 multicast nounicast
tunnel ipip;
};
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

[関連コマンド]

dvmrp（DVMRP 情報）

multicast（Multicast 情報）

apply（ルーティングプロトコル構成定義情報反映）

[注意事項]

1. router config_update auto が定義されていない時に本コマンドを使用し構成定義情報の変更を行った場合は，apply コマンドを投入してください。
2. 本コマンドは PIM ネットワークでは使用しません。
3. 本コマンドは DVMRP ネットワークだけで動作しますが，本機能を動作させるためには dvmrp yes の定義が必要です。
4. DVMRP トンネルは DVMRP の 1 インタフェースとして扱います。dvmrp interface コマンドにより enable 設定したインタフェース数と DVMRP トンネルの設定数の合計の制限は 32 です。
5. DVMRP トンネルの設定で，同一 remote IP アドレスを重複して DVMRP トンネルを設定できません。また，reomte IP アドレスは，本装置のローカルインタフェースと同じネットワークアドレスとなる IP アドレスを指定できません。さらに，DVMRP トンネルにインタフェース名称も指定できません。
6. DVMRP トンネルは DVMRP のインタフェースが enable として動作します。DVMRP トンネルインタフェースを disable にはできません。
7. 「表 25-3　IP マルチキャストのインタフェース種別」でマルチキャストがサポートされていないインタフェースでは DVMRP トンネル情報の設定はしないでください。

26 IPv6 マルチキャストルーティングプロトコル情報

IPv6 マルチキャストルーティングプロトコル情報に関する注意事項

pim6

mld

IPv6 マルチキャストルーティングプロトコル情報に関する注意事項

ここでは，IPv6 マルチキャストルーティング・プロトコルに関する情報を定義する構成定義コマンドとパラメータを説明します。「表 26-1　IPv6 マルチキャストコマンド一覧」に IPv6 マルチキャストコマンド一覧を示します。

表 26-1　IPv6 マルチキャストコマンド一覧

目的別ガイド	主な定義項目	コマンド	参照個所
IPv6 PIM ネットワーク情報	IPv6 PIM-SM 情報	pim6	pim6
	IPv6 グループ管理情報	mld	mld

[注意事項]

1. router config_update auto が定義されていない時の変更反映に関する注意事項
   - IPv6 マルチキャストルーティングプロトコル情報は上記 IPv6 マルチキャストルーティングプロトコル関連のコマンドを投入しただけでは運用に反映されません。上記コマンドを使用して IPv6 マルチキャストルーティングプロトコル情報を変更した場合は，apply コマンドを使用して運用に反映してください。
   - 現用構成定義情報ファイルの編集を行っている時にだけ apply コマンドは有効です。予備構成定義情報ファイルの編集を行っている時に apply コマンドを投入しても変更した内容は運用に反映されません。
   - IPv6 マルチキャストルーティングプロトコル情報を変更したあとに save コマンド，prompt コマンド，IPv6 マルチキャストルーティングプロトコル以外の構成定義情報の追加・変更コマンドを投入した場合は apply コマンドを投入しなくても，IPv6 マルチキャストルーティングプロトコル情報の変更内容を運用に反映します。また，quit コマンド，show コマンドの場合は，IPv6 マルチキャストルーティングプロトコル情報の変更が行われていても運用に反映しませんのでご注意ください。
2. IPv6 PIM-SM を定義する時には，必ず装置アドレスを設定してください。
3. マルチキャストで定義可能なインタフェース数を「表 26-2　IPv6 マルチキャストで定義可能なインタフェース数」に示します。

表 26-2　IPv6 マルチキャストで定義可能なインタフェース数

ネットワーク情報	動作可能な最大インタフェース数（装置あたり）	定義可能な最大インタフェース数（装置あたり）
IPv6 PIM-SM	31	pim6 コマンドの sparse で定義できる IPv6 PIM インタフェース数は最大 31 です。

4. 本装置で IPv6 マルチキャストが動作可能なインタフェース種別を「表 26-3　IPv6 マルチキャストのインタフェース種別」に示します。

表 26-3　IPv6 マルチキャストのインタフェース種別

項番	インタフェース種別		サポート可否	備　考
1	イーサネット		可	Ethernet V2 フレームタイプだけサポート
2	Tag-VLAN 連携		可	論理回線 VLAN だけサポート
3	PPP over Ethernet クライアント機能		不可	－
4	専用線（PPP）		可	－
5	フレームリレー	ポイントーポイント型接続	不可	－
6		プロードキャスト型接続	不可	－
7	ISDN	ポイントーポイント型接続	不可	－
8		プロードキャスト型接続	不可	－
9	ATM	ポイントーポイント型接続	可	－
10		プロードキャスト型接続	不可	－
11	共用アドレスインタフェース		不可	－
12	RM イーサネット		不可	－
13	RM シリアル接続		不可	－
14	ルータ管理情報（router）の装置 IPv6 アドレス		不可	ただし，ランデブーポイント候補および BSR 候補アドレスとして使用するため，定義は必須。
15	ローカルループバックインタフェース		不可	－
16	null インタフェース		不可	－
17	IPv6 over IPv4 トンネルインタフェース		不可	－

pim6

本コマンドはルーティング・プロトコル IPv6 PIM に関する動作情報を設定します。

なお，本コマンドで IPv6 PIM を動作させることで MLD(Multicast Listener Discovery) プロトコルは自動で動作します。

［入力形式］

1. 情報の設定
   - グローバル情報の設定
     [set] pim6 [{ yes | no }]
   - インタフェース情報の設定
     [set] pim6 sparse interface { <Interface Name> | <Interface Name>... }
     [{ enable | disable }]
   - ランデブーポイント候補情報の設定
     [set] pim6 sparse candidate-rp [{ yes | no }] [priority <Priority>]
     [set] pim6 sparse candidate-rp [group <Group>]
   - BSR 候補情報の設定
     [set] pim6 sparse candidate-bsr [{ yes | no }] [priority <Priority>]
   - PIM-SSM の設定（PIM-SSM だけ）
     [set] pim6 sparse ssm [{yes | no }]
   - PIM-SSM 対象グループアドレスの設定（PIM-SSM だけ）
     [set] pim6 sparse ssm [{ <IPv6 Address> / <Len> |
     <IPv6 Address> prefixlen <Len> }]

   情報の変更
   - グローバル情報の変更
     [set] pim6 [{ yes | no }]
   - インタフェース情報の変更
     [set] pim6 sparse interface <Interface Name>...
     [{ enable | disable }]
   - ランデブーポイント候補情報の変更
     [set] pim6 sparse candidate-rp [{ yes | no }] [priority <Priority>]
     [set] pim6 sparse candidate-rp [group <Group>]
   - BSR 候補情報の変更
     [set] pim6 sparse candidate-bsr [{ yes | no }] [priority <Priority>]
   - PIM-SSM の変更（PIM-SSM だけ）
     [set] pim6 sparse ssm [{yes | no }]
   - PIM-SSM 対象グループアドレスの変更（PIM-SSM だけ）
     [set] pim6 sparse ssm [{ <IPv6 Address> / <Len> |
     <IPv6 Address> prefixlen <Len> }]

   情報の削除
   - インタフェース情報の削除
     delete pim6 [sparse [interface <Interface Name>...]]
   - ランデブーポイント候補情報の削除
     delete pim6 sparse candidate-rp
     delete pim6 sparse candidate-rp [group]
     delete pim6 sparse candidate-rp [group <Group>]
   - BSR 候補情報の削除

delete pim6 sparse candidate-bsr

- PIM-SSM の削除（PIM-SSM だけ）
  delete pim6 sparse ssm

情報の表示
show pim6

[パラメータ]

{yes | no}

IPv6 PIM を使用するかしないかを指定します。yes を指定した場合，pim6 sparse interface コマンドで enable 設定したインタフェースでだけ IPv6 PIM が動作します。pim6 sparse interface コマンドでインタフェースを指定していない場合は，IPv6 PIM が動作しません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   yes（ただし，pim6 コマンドを入力しない場合の初期値は no です）
2. 値の設定範囲
   yes または no

sparse

IPv6 PIM-SM として動作することを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   なし

interface <Interface Name>, interface <Interface Name>...

IPv6 PIM を動作させるインタフェース名称を指定します。
「情報の削除」で本パラメータを指定した場合，当該インタフェース情報に複数のインタフェース名称が指定されている場合は，指定インタフェースを削除します。また，当該インタフェース情報に一つのインタフェースしか指定されていない場合は，当該インタフェース情報を削除します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   <Intereface Name> に個別のインタフェースを示す名称を指定します。<Interface Name>... では，複数のインタフェース名称を指定できます。全インタフェースを示す all は指定できません。

{enable | disable}

該当インタフェースで IPv6 PIM-SM を使用するかしないかを指定します。enable を指定した場合，指定したインタフェースで IPv6 PIM-SM が動作します。disable を指定した場合，指定したインタフェースで IPv6 PIM-SM は動作しません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   enable
2. 値の設定範囲
   enable または disable です。

candidate-rp [{yes | no}]

本装置をランデブーポイント候補として設定します。ランデブーポイントのアドレスは装置アドレスになります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   yes（ただし，pim6 sparse candidate-rp コマンドを入力しない場合の初期値は no です）
2. 値の設定範囲

yes または no です。

candidate-bsr [{ yes | no }]

本装置を BSR 候補として設定します。BSR のアドレスは装置アドレスになります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   yes（ただし，pim6 sparse candidate-bsr コマンドを入力しない場合の初期値は no です）
2. 値の設定範囲
   yes または no です。

priority <Priority>

ランデブーポイントおよび BSR を決定するための優先度を指定します。ランデブーポイントでの指定時は優先度の値が最も小さいルータがランデブーポイントとなり，BSR での指定時は優先度の値が最も大きいルータが BSR となります。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   0
2. 値の設定範囲
   <Priority> に 0 ～ 255（10 進数）を指定します。

group <Group>

当該ランデブーポイントが管理する IPv6 マルチキャストグループアドレスを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   ff00::/8（全マルチキャストアドレス）
2. 値の設定範囲
   <Group> は以下の 3 形式のどれかで指定できます。

```
<Group>:= { <IPv6 Address> |
            <IPv6 Address> / <Len> |
            <IPv6 Address> prefixlen <Len> }
```

<IPv6 Address> ：

IPv6 マルチキャストアドレスで示されるマルチキャストグループアドレス。
<IPv6 Address> はコロン記法で指定します。

<IPv6 Address> / <Len> ：

<IPv6 Address> prefixlen <Len> ：

IPv6 マルチキャストアドレス <IPv6 Address> およびプレフィックス長 <Len> で示されるマルチキャストグループアドレス。<IPv6 Address> はコロン記法で，<Len> はプレフィックス長（8 ～ 128：10 進数）で指定します。

ssm [{yes | no}]

PIM-SSM を使用するかしないかを指定します。yes を指定した場合，pim6 sparse interface コマンドで enable 設定したインタフェースで，かつ pim6 sparse ssm コマンドと mld ssm-join コマンドで指定したグループ IP アドレスから MLD-Report を受信した場合，PIM-SSM として動作します。pim6 sparse interface コマンドでインタフェース指定していないか，pim6 sparse ssm コマンドと mld ssm-join コマンドでグループアドレスを指定していない場合は，PIM-SSM は動作しません。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   yes（ただし，pim6 sparse ssm コマンドを入力しない場合の初期値は no です）
2. 値の設定範囲
   yes または no

ssm [{ <IPv6 Address> / <Len> | <IPv6 Address> prefixlen <Len> }]

PIM-SSM として使用するマルチキャストグループアドレスを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   ff30::/12（グループアドレスが ff30:: でマスク長が 12）
2. 値の設定範囲
   group パラメータと同じです。

［入力例（IPv6 PIM-SM)］

1. 情報の設定
   本設定をする場合，あらかじめ router コマンドで装置アドレス (IPv6) の設定が必要です。

   IPv6 PIM 共通情報の設定

   IPv6 PIM を「使用する」に設定します。

```
(config)# pim6 yes
(config)#
(config)# show pim6
    pim6 yes;
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

   IPv6 PIM-SM インタフェース情報の設定

   複数のインタフェースを持つルータで，インタフェース Department1 と Department2 だけで IPv6 PIM-SM を動作させます。

```
(config)# show pim6
    pim6 yes;
(config)#
(config)# pim6 sparse interface Department1
(config)# pim6 sparse interface Department2
(config)#
(config)# show pim6
    pim6 yes {
        sparse {
1           interface Department1;
2           interface Department2;
        };
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

   ランデブーポイント候補情報，BSR 候補情報の設定

   ランデブーポイントとして動作させる場合，ランデブーポイント候補情報の設定が必要です。
   BSR として動作させる場合，BSR 候補情報の設定が必要です。
   ランデブーポイント候補情報として，マルチキャストグループアドレス情報（IPv6 アドレス：ff1e::，プレフィックス長：16）を設定します。本装置ではランデブーポイント候補情報と BSR 候補情報との設定が同一装置で行われなければならないことにご注意ください。

```
(config)# pim6 sparse candidate-rp group ff1e::/16
(config)# pim6 sparse candidate-bsr
(config)#
(config)# show pim6
    pim6 yes {
        sparse {
1           interface Department1;
```

```
2           interface Department2;
            candidate-rp yes {
                group {
                    ff1e::/16;
                };
            };
            candidate-bsr yes;
        };
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

2. パラメータの変更

IPv6 PIM 共通情報の変更

IPv6 PIM を「使用しない」に変更します。

```
(config)# show pim6
    pim6 yes {
        sparse {
1           interface Department1;
2           interface Department2;
        };
    };
(config)#
(config)# pim6 no
(config)#
(config)# show pim6
    pim6 no {
        sparse {
1           interface Department1;
2           interface Department2;
        };
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

IPv6 PIM-SM インタフェース情報の変更

IPv6 PIM を「使用する」に変更し，インタフェース Department2 で IPv6 PIM-SM を「動作しない」に変更します。

```
(config)# show pim6
    pim6 no {
        sparse {
1           interface Department1;
2           interface Department2;
        };
    };
(config)#
(config)# pim6 yes
(config)# pim6 sparse interface Department2 disable
(config)#
(config)# show pim6
    pim6 yes {
        sparse {
1           interface Department1;
2           interface Department2 {
                disable;
            };

        };
    };
```

```
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

IPv6 PIM-SM インタフェース情報の追加

IPv6 PIM-SM インタフェース情報にインタフェースを追加します。

```
(config)# show pim6
    pim6 yes {
        sparse {
1           interface Department1;
2           interface Department2 {
                disable;
            };
        };
    };
(config)#
(config)# pim6 sparse Department3
(config)#
(config)# show pim6
    pim6 yes {
        sparse {
1           interface Department1;
2           interface Department2 {
                disable;
            };
3           interface Department3;
        };
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

ランデブーポイント候補情報のグループアドレスを追加

ランデブーポイント候補情報として，マルチキャストグループアドレス情報（IPv6 アドレス：ff15::，プレフィックス長：24）を追加します。

```
(config)# show pim6
    pim6 yes {
        sparse {
1           interface Department1;
2           interface Department2;
            candidate-rp yes {
                group {
                    ff1e::/16;
                };
            };
            candidate-bsr yes;
        };
    };
(config)#
(config)# pim6 sparse candidate-rp group ff15::/24
(config)#
(config)# show pim6
    pim6 yes {
        sparse {
1           interface Department1;
2           interface Department2;
            candidate-rp yes {
                group {
                    ff1e::/16;
                    ff15::/24;
                };
```

```
            };
            candidate-bsr yes;
        };
    };
(config)# apply
(config)#
```

ランデブーポイント候補情報および BSR 候補情報の変更

ランデブーポイント候補情報および BSR 候補情報を NO に変更します。

```
(config)# show pim6
    pim6 yes {
        sparse {
1           interface Department1;
2           interface Department2;
            candidate-rp yes {
                group {
                    ff1e::/16;
                    ff15::/24;
                };
            };
            candidate-bsr yes;
        };
    };
(config)#
(config)# pim6 sparse candidate-rp no
(config)# pim6 sparse candidate-bsr no
(config)#
(config)# show pim6
    pim6 yes {
        sparse {
1           interface Department1 {
                enable;
            };
2           interface Department2;
            candidate-rp no {
                group {
                    ff1e::/16;
                    ff15::/24;
                };
            };
            candidate-bsr no;
        };
    };
(config)# apply
(config)#
```

3. 設定情報の表示

IPv6 PIM 情報を表示します。

```
(config)# show pim6
    pim6 yes {
        sparse {
1           interface Department1;
2           interface Department2;
            candidate-rp no {
                group {
                    ff1e::/16;
                    ff15::/24;
                };
            };
            candidate-bsr no;
        };
    };
```

```
(config)#
```

4. 設定情報の削除
   IPv6 PIM-SM のインタフェース Department2 を削除します。

```
(config)# show pim6
    pim6 yes {
        sparse {
1           interface Department1;
2           interface Department2 {
                disable;
            };
3           interface Department3;
        };
    };
(config)#
(config)# delete pim6 sparse interface Department2
(config)#
(config)# show pim6
    pim6 yes {
        sparse {
1           interface Department1;
2           interface Department3;
        };
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

ランデブーポイント候補情報のグループアドレスを削除

ランデブーポイント候補情報として，マルチキャストグループアドレス情報（IPv6 アドレス：ff15::，プレフィックス長：24）を削除します。

```
(config)# show pim6
    pim6 yes {
        sparse {
1           interface Department1;
2           interface Department2;
            candidate-rp yes {
                group {
                    ff1e::/16;
                    ff15::/24;
                };
            };
            candidate-bsr yes;
        };
    };
(config)#
(config)# delete pim6 sparse candidate-rp group ff15::/24
(config)#
(config)# show pim6
    pim6 yes {
        sparse {
1           interface Department1;
2           interface Department2;
            candidate-rp yes {
                group {
                    ff1e::/16;
                };
            };
            candidate-bsr yes;
        };
    };
(config)# apply
```

```
(config)#
```

ランデブーポイント候補情報および BSR 候補情報の削除

ランデブーポイント候補情報および BSR 候補情報を削除します。

```
(config)# show pim6
    pim6 yes {
    sparse {
1           interface Department1;
2           interface Department2;
            candidate-rp yes {
                group {
                    ff1e::/16;
                };
            };
            candidate-bsr yes;
        };
    };
(config)#
(config)# delete pim6 sparse candidate-rp
(config)# delete pim6 sparse candidate-bsr
(config)#
(config)# show pim6
    pim6 yes {
        sparse {
1           interface Department1;
2           interface Department2;
        };
    };
(config)# apply
(config)#
```

IPv6 PIM-SM 情報を削除します。

```
(config)# show pim6
    pim6 yes {
        sparse {
1           interface Department1;
2           interface Department2;
        };
    };
(config)#
(config)# delete pim6 sparse
(config)#
(config)# show pim6
    pim6 yes;
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

IPv6 PIM 情報を削除します。

```
(config)# show pim6
    pim6 yes;
(config)#
(config)# delete pim6
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

［入力例（PIM-SSM)］

1. 情報の設定

PIM 共通情報の設定

PIM を「使用する」に設定します。

```
(config)# pim6 yes
(config)#
(config)# show pim6
    pim6 yes;
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

PIM-SM インタフェース情報の設定

複数のインタフェースを持つルータで，インタフェース Department1 と Department2 だけで PIM-SM を動作させます。

```
(config)# show pim6
    pim6 yes;
(config)#
(config)# pim6 sparse interface Department1
(config)# pim6 sparse interface Department2
(config)#
(config)# show pim6
    pim6 yes {
        sparse {
1           interface Department1;
2           interface Department2;
        };
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

PIM-SSM が動作するマルチキャストグループアドレスの設定

マルチキャストグループアドレス情報 (IPv6 アドレス：ff30::, マスク長：12) を設定します。

```
(config)# pim6 sparse ssm ff30::/12
(config)#
(config)# show pim6
    pim6 yes {
        sparse {
            ssm yes {
                ff30::/12;
            };
1           interface Department1;
2           interface Department2;
        };
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

2. パラメータの変更

PIM-SSM の設定の変更

PIM-SSM を「使用しない」に変更します。

```
(config)# show pim6
    pim6 yes {
        sparse {
            ssm yes {
                ff30::/12;
            };
```

```
1           interface Department1;
2           interface Department2;
        };
    };
(config)#
(config)# pim6 sparse ssm no
(config)#
(config)# show pim6
    pim6 yes {
        sparse {
            ssm no {
                ff30::/12;
            };
1           interface Department1;
2           interface Department2;
        };
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

PIM-SM インタフェース情報の変更

PIM-SSM を「使用する」に変更し，インタフェース Department2 で PIM-SM を「動作しない」に変更します。

```
(config)# show pim6
    pim6 yes {
        sparse {
            ssm no {
                ff30::/12;
            };
1           interface Department1;
2           interface Department2;
        };
    };
(config)#
(config)# pim6 sparse ssm yes
(config)# pim6 sparse interface Department2 disable
(config)#
(config)# show pim6
    pim6 yes {
        sparse {
            ssm yes {
                ff30::/12;
            };
1           interface Department1;
2           interface Department2 {
                disable;
            };
        };
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

PIM-SM インタフェース情報の追加

PIM-SM インタフェース情報にインタフェース Department3 を追加します。

```
(config)# show pim6
    pim6 yes {
        sparse {
            ssm yes {
                ff30::/12;
```

```
            };
1           interface Department1;
2           interface Department2 {
                disable;
            };
        };
    };
(config)#
(config)# pim6 sparse interface Department3
(config)#
(config)# show pim6
    pim6 yes {
        sparse {
            ssm yes {
                ff30::/12;
            };
1           interface Department1;
2           interface Department2 {
                disable;
            };
3           interface Department3;
        };
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

3. 設定情報の表示
   IPv6 PIM 情報を表示します。

```
(config)# show pim6
    pim6 yes {
        sparse {
            ssm yes {
                ff30::/12;
            };
1           interface Department1;
2           interface Department2 {
                disable;
            };
3           interface Department3;
        };
    };
(config)#
```

4. 設定情報の削除
   PIM-SM のインタフェース Department2 を削除します。

```
(config)# show pim6
    pim6 yes {
        sparse {
            ssm yes {
                ff30::/12;
            };
1           interface Department1;
2           interface Department2 {
                disable;
            };
3           interface Department3;
        };
    };
(config)#
(config)# delete pim6 sparse interface Department2
(config)#
```

```
(config)# show pim6
    pim6 yes {
        sparse {
            ssm yes {
                ff30::/12;
            };
1           interface Department1;
2           interface Department3;
        };
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

マルチキャストグループアドレスの変更

マルチキャストグループアドレス情報（IPv6 アドレス：ff30::, マスク長：12）を変更（IPv6 アドレス：ff40::, マスク長：12）します。

```
(config)# show pim6
    pim6 yes {
        sparse {
            ssm yes {
                ff30::/12;
            };
1           interface Department1;
2           interface Department3;
        };
    };
(config)#
(config)# pim6 sparse ssm ff40::/12
(config)#
(config)# show pim6
    pim6 yes {
        sparse {
            ssm yes {
                ff40::/12;
            };
1           interface Department1;
2           interface Department3;
        };
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

PIM-SSM 情報を削除します。

```
(config)# show pim6
    pim6 yes {
        sparse {
            ssm yes {
                ff40::/12;
            };
1           interface Department1;
2           interface Department3;
        };
    };
(config)#
(config)# delete pim6 sparse ssm
(config)#
(config)# show pim6
    pim6 yes {
        sparse {
1           interface Department1;
```

```
2           interface Department3;
        };
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

PIM 情報を削除します。

```
(config)# show pim6
    pim6 yes {
        sparse {
1            interface Department1;
2            interface Department3;
        };
    };
(config)#
(config)# delete pim6
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

[番号指定の入力形式]

情報の変更

- インタフェース情報の変更
  [set] pim6 sparse interface { <Index> | <Index> <Interface Name>... }
  [{ enable | disable }]

情報の削除

- インタフェース情報の削除
  delete pim6 [sparse [interface <Index>]]

[番号指定のパラメータ]

番号指定の場合にだけ使用されるパラメータ

interface <Index>

設定内容を変更するインタフェース情報のインデックス番号を指定します。本番号は,「情報の設定」で記述された pim6 sparse interface コマンドの投入により設定される各インタフェース情報に自動的に付与される番号です。本番号は，show pim6 コマンドで確認できます。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   <Index> に show pim6 コマンドで表示される当該インタフェース情報のインデックス番号を指定します。

interface <Index> <Interface Name>...

指定インデックス番号のインタフェース情報に指定インタフェース名称を追加することを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   上記 <Index> および <Interface Name>... に同じです。

[関連コマンド]

apply（ルーティングプロトコル構成定義情報反映）

[注意事項]

1. router config_update auto が定義されていない時に本コマンドを使用し構成定義情報の変更を行った場合は，apply コマンドを投入してください。
2. IPv6 PIM-SM はインタフェース情報を設定したインタフェースだけ動作します。インタフェース情報を指定していないインタフェースでは IPv6 PIM-SM は動作しませんので注意してください。

表 26-4　IPv6 PIM-SM の設定と動作

項番	IPv6 PIM-SM 情報		IPv6 PIM-SM 動作
	IPv6 PIM の指定	インタフェース情報	
1	No	設定あり／なし	しない（全インタフェース）
2	Yes	設定あり	enable ／ disable の設定に従う（当該インタフェース）
3		設定なし	しない（全インタフェース）

3. IPv6 PIM-SM インタフェース情報の設定および変更で，同一インタフェースを重複して指定できません。
4. 本コマンドで定義できる動作可能な IPv6 PIM-SM インタフェースの最大数は 31 固定です。
5.「表 26-3　IPv6 マルチキャストのインタフェース種別」で IPv6 マルチキャストがサポートされていないインタフェースでは IPv6 PIM-SM 情報の設定はしないでください。
6. 本コマンドで定義できるランデブーポイントの IPv6 マルチキャストグループアドレスの最大数は 128 です。

mld

本コマンドは MLDv1 で PIM-SSM を動作させるグループアドレスに対する送信元アドレスを設定します。

[入力形式]

1. 情報の設定
   - PIM-SSM 対象グループアドレスに対する送信元アドレスの設定（PIM-SSM だけ）
     [set] mld ssm-join group <IPv6 Address> source <IPv6 Address>
2. 情報の変更
   - PIM-SSM 対象グループアドレスに対する送信元アドレスの変更（PIM-SSM だけ）
     変更前の情報を削除し，変更したい情報を設定する。
3. 情報の削除
   - PIM-SSM 対象グループアドレスに対する送信元アドレスの削除（PIM-SSM だけ）
     delete mld ssm-join group <IPv6 Address> source <IPv6 Address>
   - PIM-SSM 対象グループアドレスの削除（PIM-SSM だけ）
     delete mld ssm-join group <IPv6 Address>
4. 情報の表示
   show mld（PIM-SSM だけ）

[パラメータ]

ssm-join

MLDv1 で PIM-SSM を動作させるグループアドレスに対する送信元アドレスを指定します。

group <IPv6 Address>

PIM-SSM として使用するマルチキャストのグループアドレスを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   マルチキャストグループの IPv6 アドレスです。

source <IPv6 Address>

PIM-SSM として使用するマルチキャストの送信元アドレスを指定します。

1. 本パラメータ省略時の初期値
   なし（省略不可）
2. 値の設定範囲
   送信元の IPv6 アドレスです。

[入力例]

1. 情報の設定

PIM-SSM 対象グループアドレスに対する送信元アドレスの設定

PIM-SSM として動作させる場合，対象グループアドレス（マルチキャストグループアドレス情報として pim6 sparse ssm コマンドで設定したもの）に対する送信元アドレスの設定が必要です（本設定をしないと PIM-SM として動作します）。

```
(config)# mld ssm-join group ff30::1 source 3ffe:501:ffff::1
(config)# mld ssm-join group ff30::1 source 3ffe:501:ffff::2
(config)#
```

```
(config)# show mld
    mld {
        ssm-join {
            group ff30::1/64 {
                source 3ffe:501:ffff::1;
                source 3ffe:501:ffff::2;
            };
        };
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

2. パラメータの変更

PIM-SSM 対象グループアドレスに対する送信元アドレスの追加

対象グループアドレス ff30::1 に対して送信元アドレス 3ffe:501:ffff::3 を追加します。

```
(config)# show mld
    mld {
        ssm-join {
            group ff30::1 {
                source 3ffe:501:ffff::1;
                source 3ffe:501:ffff::2;
            };
        };
    };
(config)#
(config)# mld ssm-join group ff30::1 source 3ffe:501:ffff::3
(config)#
(config)# show mld
    mld {
        ssm-join {
            group ff30::1 {
                source 3ffe:501:ffff::1;
                source 3ffe:501:ffff::2;
                source 3ffe:501:ffff::3;
            };
        };
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

PIM-SSM 対象グループアドレスに対する送信元アドレスの追加

対象グループアドレス ff35::1 に対して送信元アドレス 3ffe:501:ffff::4 を追加します。

```
(config)# show mld
    mld {
        ssm-join {
            group ff30::1 {
                source 3ffe:501:ffff::1;
                source 3ffe:501:ffff::2;
                source 3ffe:501:ffff::3;
            };
        };
    };
(config)#
(config)# mld ssm-join group ff35::1 source 3ffe:501:ffff::4
(config)#
(config)# show mld
    mld {
        ssm-join {
            group ff30::1 {
```

```
                source 3ffe:501:ffff::1;
                source 3ffe:501:ffff::2;
                source 3ffe:501:ffff::3;
            };
            group ff35::1 {
                source 3ffe:501:ffff::4;
            };
        };
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

3. 設定情報の表示
   マルチキャストグループへの静的加入状況を表示します。

```
(config)# show mld
    mld {
        ssm-join {
            group ff30::1 {
                source 3ffe:501:ffff::1;
                source 3ffe:501:ffff::2;
                source 3ffe:501:ffff::3;
            };
            group ff35::1 {
                source 3ffe:501:ffff::4;
            };
        };
    };
(config)#
```

4. 設定情報の削除

   PIM-SSM 対象グループアドレスに対する送信元アドレスの削除

   対象グループアドレス ff30::1 に対して送信元アドレス 3ffe:501:ffff::1 を削除します。

```
(config)# show mld
    mld {
        ssm-join {
            group ff30::1 {
                source 3ffe:501:ffff::1;
                source 3ffe:501:ffff::2;
                source 3ffe:501:ffff::3;
            };
            group ff35::1 {
                source 3ffe:501:ffff::4;
            };
        };
    };
(config)#
(config)# delete mld ssm-join group ff30::1 source 3ffe:501:ffff::1;
(config)#
(config)# show mld
    mld {
        ssm-join {
            group ff30::1 {
                source 3ffe:501:ffff::2;
                source 3ffe:501:ffff::3;
            };
            group ff35::1 {
                source 3ffe:501:ffff::4;
            };
        };
    };
(config)#
```

```
(config)# apply
(config)#
```

PIM-SSM 対象グループアドレスの削除

対象グループアドレス ff35::1 を削除します。

```
(config)# show mld
    mld {
        ssm-join {
            group ff30::1 {
                source 3ffe:501:ffff::2;
                source 3ffe:501:ffff::3;
            };
            group ff35::1 {
                source 3ffe:501:ffff::4;
            };
        };
    };
(config)#
(config)# delete mld ssm-join group ff35::1
(config)#
(config)# show mld
    mld {
        ssm-join {
            group ff30::1 {
                source 3ffe:501:ffff::2;
                source 3ffe:501:ffff::3;
            };
        };
    };
(config)#
(config)# apply
(config)#
```

[関連コマンド]

pim6（PIM-SSM 情報）

[注意事項]

1. router config_update auto が定義されていない時に本コマンドを使用し構成定義情報の変更を行った場合は，apply コマンドを投入してください。
2. ssm-join で同一マルチキャストグループを重複して指定できません。
3. ssm-join group の内部で同一の送信元アドレスを重複して指定できません。

索引

A

aggregate 542
apply 31
arp 224
atm 158
attribute-list 469
autonomoussystem 356
autonomoussystem6 358

B

backup 200
bgp 388
bgp4+ 427
bod 148

D

dampen-flap 466
delete 37
dhcp 274
dhcp-client 298
dhcp6-server 304
dhcp6-server host 311
dhcp6-server interface 306
dhcp6-server option 309
dhcp6-server static-route-setting 316
dhcp default-lease-time 285
dhcp host 282
dhcp interface 294
dhcp max-lease-time 288
dhcp option 290
dhcp subnet 276
dlci 120
dlci-group 128
dvmrp 595
dvmrptunnel 609

E

end 29
export 515

F

frame-relay 116

G

group 186

I

igmp 588
import 499
insert 39
ip 206
ip-address 218
IPv6 マルチキャストルーティングプロトコル情報に関する注意事項 614
IP マルチキャストルーティングプロトコル情報に関する注意事項 562
IP ルーティングプロトコルの目的別構成定義情報 348
isdn-pool 145
isdn-ppp 135
isdn-property 154
isis 447

L

line 52
line-group 132
line rmEthernet 50

M

mld 631
multicast 601

N

nat 320
nat inside_interface 330
nat outside_interface 322
natpt 334
natpt interface 344
natpt rule 339
ndp 230
network-filter 477

O

options 352
ospf 372
ospf6 416

P

pim 565
pim6 616
policy 254
policy-group 258
policy-list 255
ppp 102
pppoe 107
prompt 30

Q

quit 28

R

ra 234
relay 264
relay-group 267
relay-interface 270
relay-list 265
rip 362
ripng 408
route-filter 482
route-trace 557
router 42
routerid 360

S

save 26
set 36
show 40
sort 35
static 458
status 34
subline 85

T

timeslot 90
traffic 163
tunnel 192

U

update 33

V

vc 176
vc-group 182
virtual-router 242
vlan 97
vp 173

こ

コマンドの記述形式 2

索引

構成定義コマンドレファレンス CLI 編 -CLI タイプ 1- Vol.2

A

alarm 217

B

bridge 190
bridge-interface 191

D

default 272
default〔ATM 情報〕285
default〔IPX 情報〕294
default〔IP インタフェース情報〕291
default〔ISDN 情報〕288
default〔line 情報（ATM 情報)〕279
default〔line 情報（Ethernet / Gigabit Ethernet)〕274
default〔line 情報（WAN OC 系 POS 回線)〕277
default〔line 情報（WAN 回線)〕275
default〔NAT-PT 情報〕293
default〔PPPoE 情報〕282
default〔PPP 情報〕281
default〔QoS 情報〕297
default〔SNMP 情報〕273
default〔subline 情報〕280
default〔トンネルインタフェース情報〕290
default〔ブリッジ情報〕296
default〔フレームリレー情報〕283
disable 268
dns-resolver 230

E

event 223
extended-filtering 197

F

filtering-database 195
flow 7
flow filter（filter フロー情報）24
flow filter（IPv4）26
flow filter（IPv6）42
flow qos（IPv4）58
flow qos（IPv6）80
flow qos（QoS フロー情報）56

H

history-control 213
hosts 228

I

ipx 160
ipx-arp 168
ipx-filtering 184
ipx-interface 162

L

logger-email 239
logger-email-from 242
logger-smtp 244
logger-syslog 237

N

ntp 254

Q

qos 107
qos-bridge 146
qos-discard-mode 137
qos-hdlc-passthrough 149
qos-interface 124
qos-ipx 143
qos-queue-list 109
qos-tos-map 139
QoS 情報に関する注意事項 104

R

radius 262
report 248
rip-filtering 178
router-default 299

S

sap-filtering 181
shaper 152

snmp 207
SNMP 情報に関する注意事項 206
spanning-tree 201
static-route 170
static-sap 173

ふ

フロー情報に関する注意事項 2

ろ

ログ情報に関する注意事項 236

御利用者各位殿

〒２５９－１３９２
神奈川県秦野市堀山下１番地
株式会社　日立製作所
エンタープライズサーバ事業部　　技術部
電話　(0463)８８－１３１１(大代表)

お　願　い

各位におかれましては益々御清栄のことと存じます。
さて、本資料をより良くするために、お気付の点はどんなことでも結構ですので、下欄に御記入の上、当社営業担当又は当社所員に、お渡し下さいますようお願い申し上げます。
なお、製品開発，サービス，その他についても御意見を併記して戴ければ幸甚に存じます。

御住所 貴社名 (団体名) 御芳名	資料番号 **500－10－164－10**

御意見欄